

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA  
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE DE LISBOA

**Plantas Ornamentais Tóxicas – Contributo para a sua Caracterização e  
Perceção do Risco de Exposição Ocupacional**

**Bruno Miguel Marques Falcato**

**Doutora Susana Maria Pinto de Carvalho**

Escola Superior de Biotecnologia

Universidade Católica do Porto

**Professora Doutora Natália Maria Seguro Gaspar**

Escola Superior Agrária de Santarém

Instituto Politécnico de Santarém

**JÚRI**

Presidente: Professora Doutora Margarida Maria Magalhães Cabugeira C. Santos

Arguente: Professor Doutor Rui Bettencourt Melo

Mestrado em Segurança e Higiene no Trabalho

(esta versão inclui as críticas e sugestões feitas pelo júri)

Lisboa, 2012





**À minha Leninha**



## Agradecimentos

No termo deste trabalho, não podia deixar de expressar o meu agradecimento a todos os que, de alguma forma, contribuíram para a sua realização, de entre os quais se destacam:

- Doutora Susana Carvalho, que aceitou a orientação deste trabalho em circunstâncias muito peculiares e para o qual contribuiu com inúmeras críticas e sugestões;
- Professora Doutora Natália Gaspar, minha Professora na cadeira de Botânica Agrícola na ESAS, no ano de 1988, que me ensinou o gosto pela botânica e que mais de 20 anos depois, prontamente aceitou ser a orientadora deste projeto, e para o qual contribuiu com muitas informações e sugestões durante a sua elaboração;
- Professora Doutora Carla Viegas, pelas suas críticas e sugestões ao longo deste trabalho e pela disponibilidade demonstrada;
- Professora Ana Monteiro, pelas suas críticas e sugestões, em particular na fase inicial deste trabalho;
- Professora Paula Albuquerque, pelas suas sugestões e críticas durante o decorrer deste projeto;
- Professora Ana Anselmo, pelas suas críticas e sugestões;
- Mestre Maria da Luz Antunes – CDI ESTeSL, que sempre manifestou uma enorme disponibilidade na pesquisa dos inúmeros artigos científicos por mim solicitados;
- Dr.<sup>a</sup> Fátima Rato – diretora do CIAV, que teve a amabilidade de fornecer inúmeros dados estatísticos sobre intoxicações em Portugal;
- Às empresas do Algarve que tiveram a amabilidade de ceder as informações que possibilitaram este estudo;

A nível mais pessoal não podia deixar de agradecer a algumas pessoas que sempre me manifestaram o seu apoio e incentivo, mesmo nos momentos mais difíceis:

- Às minhas colegas e amigas Erica Campos e Susana Neves, pela enorme paciência e incentivo nos momentos difíceis e pela sua contribuição com muitas críticas e sugestões;
- A todos (familiares e amigos) que ao longo dos meus quase 43 anos, sempre manifestaram toda a sua amizade, apoio e incentivo;

- À minha mulher pela amizade, companheirismo, enorme compreensão e pelos MUIITOS momentos de lazer que abdicou para que este projeto fosse uma realidade. Mais uma vez OBRIGADO Lena !!!

A todos eles o meu sincero MUITO OBRIGADO !!!

## Resumo

Algumas plantas ornamentais, apesar de muito utilizadas em espaços públicos e privados, contêm substâncias tóxicas para pessoas e animais que podem atuar por ingestão, contacto e inalação. Os sintomas apresentados variam desde ligeiras irritações cutâneas, até doença grave ou morte. Os fatores de risco estão relacionados com características da espécie em causa, fatores inerentes ao trabalhador e ambientais. Existe, porém, um grande desconhecimento da existência de plantas ornamentais com características tóxicas, por parte dos jardineiros e proprietários de espaços verdes. Como tal, é fundamental proceder à elaboração de listas de plantas tóxicas e à sua divulgação.

Este estudo tem como objetivo identificar as plantas ornamentais com características tóxicas para os trabalhadores, que foram produzidas e/ou comercializadas, durante o período de um ano, na região do Algarve. Para tal, foram analisadas as listagens das plantas ornamentais produzidas e/ou comercializadas por cinco empresas do Algarve, tendo sido posteriormente comparadas com a bibliografia existente. De seguida, as espécies identificadas como tóxicas (35,8% do total de plantas produzidas e/ou comercializadas), foram fotografadas e caracterizadas, em termos toxicológicos e de sintomatologia.

Por último, procurou-se ainda, conhecer a perceção que os trabalhadores de empresas de produção e comercialização de plantas ornamentais, bem como das empresas de construção e manutenção de jardins, têm do risco associado à exposição ocupacional a plantas ornamentais tóxicas. Nesse sentido, procedeu-se à adaptação de um questionário que foi aplicado aos trabalhadores das empresas do sector. O questionário inclui um conjunto de questões sobre a ocorrência de acidentes com plantas ornamentais tóxicas, disponibilidade de equipamentos de proteção, realização de procedimentos de segurança nas empresas, perceção do risco e condições de trabalho. O questionário foi testado numa amostra de sete jardineiros, tendo-se verificado que, embora a maioria dos trabalhadores tenha mencionado que tem conhecimento dos fatores de risco e das consequências associadas à exposição a plantas ornamentais tóxicas, na prática não estão a ser adotados procedimentos de segurança, por parte dos trabalhadores, nem dos empregadores. Tal poderá explicar a elevada ocorrência de acidentes de trabalho com plantas ornamentais, já que 28,6% dos jardineiros inquiridos afirmou já ter tido um acidente de trabalho com plantas ornamentais tóxicas.

**Palavras-chave:** espaços verdes, jardineiros, perceção do risco, plantas ornamentais tóxicas, riscos, toxicidade.

## Abstract

Despite the fact that some ornamental plants are commonly used in public and residential landscapes, they contain substances which are toxic to humans and animals either by ingestion, contact or inhalation. The symptoms may range from mild skin irritations to death. The degree of intoxication depends on the characteristics of the specie, as well as on environmental factors and intrinsic workers factors.

Nevertheless, there is a lack of knowledge among gardeners and garden owners about the toxic characteristics of ornamental plants. So it is important to list the toxic species and its disclosure.

The aim of this study is to identify, the ornamental plants with toxic characteristics to workers produced and/or sold in the Algarve region during the period of one year. For this purpose, the lists of ornamental plants produced and/or sold by five companies in the Algarve have been studied along that year and compared with the existing literature. The species identified as toxic (35,8% of all plants produced and/or sold in the region), were further photographed and characterized in terms of toxicology and symptomatology.

This study also attempted to identify the perception of workers at ornamental plants production and trading services, as well as the garden construction and maintenance businesses, about the risks involving the occupational exposure to toxic ornamental plants. Therefore, an existing questionnaire was adapted and subsequently applied to the workers of the companies in this field. This questionnaire included a set of questions about the occurrence of accidents involving toxic ornamental plants, the availability of protective equipment, the settlement of security procedures in companies, the risk perception and the working conditions. The questionnaire was tested on a sample of seven workers and it was concluded that although most workers have mentioned that they were aware of risk factors and consequences associated with the exposure to toxic ornamental plants, actually the security procedures are not being adopted by the works neither by the employers, as 28,6% of the respondents stated that they had experienced an accident with toxic ornamental plants.

**Keywords:** gardeners, gardens, risk, risk perception, toxic ornamental plants, toxicity,

# Índice

Agradecimentos.....	v
Resumo .....	vii
Abstract .....	viii
Índice de tabelas.....	xiii
Índice de figuras .....	xv
Lista de abreviaturas.....	xvii
Introdução .....	1
PARTE I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO .....	7
1 - O sector da construção e manutenção de jardins e da produção de plantas ornamentais.....	7
1.1 – Caracterização do sector em alguns países europeus .....	7
1.2 - Caracterização do sector em Portugal.....	7
1.2.1 – Construção e manutenção de jardins.....	7
1.2.2 – Produção de plantas ornamentais.....	9
1.3 – Fatores de risco e riscos associados à construção e manutenção de jardins e produção de plantas ornamentais .....	10
2 – As plantas tóxicas .....	13
2.1 – Dados estatísticos relativos a intoxicações por plantas .....	15
2.2 – Fatores de risco associados às plantas tóxicas .....	17
2.3 – Substâncias tóxicas presentes nas plantas ornamentais .....	20
2.3.1 - Proteínas Tóxicas .....	20
2.3.2 – Ácido oxálico.....	21
2.3.3 - Alcalóides .....	22
2.3.3.1 - Alcalóides tropânicos .....	22
2.3.3.2 - Alcalóides das amarilidáceas .....	23
2.3.4 - Terpenos e Terpenóides.....	23
2.3.4.1 - Cucurbitacinas .....	24
2.3.4.2 - Saponinas .....	24
2.3.4.3 - Glicosídeos Cardioativos.....	24
2.3.4.4 - Ésteres de Forbol .....	25
2.3.5 - Compostos Fenólicos .....	25
2.3.5.1 - Cumarinas.....	25
2.3.5.2 - Furanocumarinas .....	26
2.3.5.3 - Uroshiol.....	26
2.4 – Sintomatologia associada a intoxicações por plantas .....	27



2.4.1 - Dermatoses causadas por plantas.....	27
2.4.1.1 - Dermatites por trauma físico .....	29
2.4.1.2 - Dermatites por ação farmacológica .....	30
2.4.1.3 - Dermatites mediadas por imunoglobulina específica (IgE) .....	31
2.4.1.4 - Dermatites por irritação .....	31
2.4.1.5 – Dermatites por ação conjunta do sol.....	32
2.4.1.6 – Dermatites por sensibilização .....	33
3 – Risco e percepção do risco.....	34
3.1 – Os conceitos de perigo e de risco.....	34
3.2 – Análise, avaliação e gestão do risco.....	36
3.3 - Percepção do risco .....	38
3.3.1 – Risco real e risco percebido .....	39
3.3.2 – Importância da percepção do risco na segurança e saúde dos trabalhadores .....	40
3.3.3 – Fatores que influenciam a percepção do risco .....	41
3.4 - Formação e informação aos trabalhadores .....	44
PARTE II - METODOLOGIA.....	47
1 - Objetivos gerais: .....	47
1.1 - Objetivos específicos: .....	48
2 - Delineamento do estudo .....	48
2.1 – Tipo de estudo.....	48
2.2 - Fases do projeto .....	49
2.2 - População e amostra .....	50
2.3 – Variáveis em estudo .....	51
2.4 - Recolha de dados e tratamento da informação .....	51
2.4.1 - Plantas ornamentais tóxicas .....	51
2.4.2 - Percepção do risco .....	52
3 – Limitações.....	56
4 - Questões éticas .....	57
PARTE III – RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	59
1 - Resultados.....	59
1.1 - Plantas ornamentais tóxicas.....	59
1.2 – Percepção do risco.....	82
2 - Discussão.....	87
3 - CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	93
Glossário de termos agronômicos .....	95
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	97

**ANEXOS .....121**

ANEXO I – Caracterização dos sectores de produção de plantas ornamentais e construção e manutenção de jardins (Quadros)

**APÊNDICES**

APÊNDICE I – Agentes biológicos

APÊNDICE II – Cronograma do projecto

APÊNDICE III – Questionário (versão inicial)

APÊNDICE IV – Questionário (versão final)

APÊNDICE V – Fotografias das plantas identificadas

APÊNDICE VI – Distribuição das espécies identificadas por Famílias



## Índice de tabelas

Tabela 1 – Número de empresas CAE 81300 - Atividades de plantação e manutenção de jardins, por forma jurídica .....	8
Tabela 2 – Número de empresas produtoras de plantas ornamentais e respetiva área – ano 2002 .....	9
Tabela 3 – Fatores de risco e riscos na atividade de construção e manutenção e jardins e de produção de plantas ornamentais .....	11
Tabela 4 – Consultas do CIAV relativas a plantas 2006 a 2010 .....	17
Tabela 5 – Caracterização não exaustiva das plantas ornamentais tóxicas .....	60
Tabela 6 – Consequências da exposição a plantas tóxicas .....	84
Tabela 7 – Vias de penetração no organismo .....	84
Tabela 8 – Fatores de risco .....	85
Tabela 9 – Organização do trabalho .....	86
Tabela 10 – Utilização de equipamentos de proteção .....	86



## **Índice de figuras**

Figura 1 - Representação esquemática do processo de gestão de riscos.....	37
---	----



## **Lista de abreviaturas**

**AAPCC** – American Association of Poison Control Centers

**AESST** – Agência Europeia para a Segurança e a Saúde no Trabalho

**ANIPLA** – Associação Nacional da Indústria para a Proteção das Plantas

**APCER** – Associação Portuguesa de Certificação

**B H** – Biological Hazards

**CAE** – Classificação das atividades económicas

**CDC** – Center for Disease Control

**CIAV** – Centro de Informações Antivenenos (Portugal)

**CIAVE** - Centro de Informações Antivenenos (Brasil)

**CNA** – Continental National American Group (seguradora Americana)

**CPCS** - California Poison Control System

**CPPIS** - Canadian Poisonous Plants Information System

**Desenv.** - Desenvolvimento

**D. L.** – Decreto-Lei

**DL<sub>50</sub>** – Dose letal 50

**EDM** – Entre Douro e Minho

**Emp.** - Empresas

**EPA** – United States Environmental Protection Agency

**ESAS** – Escola Superior Agrária de Santarém

**EUA** – Estados Unidos da América

**GPEDC** – Grupo Português de Estudo das Dermatites de Contacto

**ha** - hectare



**HC** – Health Canada

**HTA** – Horticultural Trades Association

**HSE** - Health and Safety Executive

**IAPT** – International Association for Plant Taxonomy

**IgE** – Imunoglobulina específica

**INE** – Instituto Nacional de Estatística

**IPQ** – Instituto Português da Qualidade

**NCSU** – North Carolina State University

**NIOSH** – National Institute for Occupational Safety and Health

**NP** – Norma Portuguesa

**NPDS** – National Poison Data System

**NPIS** – National Poison Information Service

**NUTS** – Nomenclatura das Unidades Territoriais para fins Estatísticos

**NYBG** – New York Botanical Garden

**nm** – nanómetro ( $1,0 \cdot 10^{-9}$  metro)

**OHSAS** – Occupational Health and Safety Assessment Series

**OSHA** - Occupational Safety & Health Administration

**Prom.** - promoção

**Rev.** - Revisão

**SCIF** – State Compensation Insurance Fund

**SST** – Segurança e saúde no trabalho

**Subst.** - Substância

**UV** – Ultra-violetas

**WHO** – World Health Organization

# Introdução

As plantas tóxicas e seus efeitos são conhecidos desde a antiguidade clássica, sendo utilizadas na pesca, na preparação de iscos envenenados na caça, na guerra ou como medicamentos (Pedrinho, 2006). O filósofo grego Sócrates foi condenado à morte, obrigado a beber cicuta (*Conium maculatum*) e os romanos utilizavam alcalóides para praticarem homicídios (Peres, 2010). A sua ampla utilização é referida na Idade Média, com fins políticos, militares ou pessoais, como o recurso a envenenamentos intencionais. Já no final do século XIX e início de século XX, muitas plantas tóxicas exerceram um papel importante como fonte de substâncias ativas para o desenvolvimento de fármacos, tais como ácido salicílico, atropina, pilocarpina, quinino, artemisina, taxol, digotaxina e morfina (Olera, 2005).

Muitas plantas consideradas tóxicas ou muito tóxicas são, ainda hoje, utilizadas na composição de medicamentos (*Taxus brevifolia*, *Hypericum perforatum*, *Datura* spp.) embora em dosagens mínimas (Guerra, 2002; Wilhelm, 2009). Atualmente, metade dos 25 medicamentos mais vendidos em todo o mundo, têm origem em metabolitos secundários de origem vegetal, provenientes de plantas como as dos géneros *Salix* spp., *Artemisia* spp., *Atropa* spp., *Taxus* spp. (Alves, 2001; Correia, 2005). As substâncias produzidas pelas plantas poderão ser, em muitos casos, uma boa alternativa aos antibióticos dado que têm um largo espectro de ação contra micro-organismos resistentes (Sharma *et al.*, 2009).

As plantas são também utilizadas para o fabrico de inseticidas (Wilhelm, 2009), desde a Idade Antiga, com mais de 2.000 espécies conhecidas pelas suas propriedades inseticidas (Viegas Júnior, 2003). Um dos mais conhecidos é o inseticida piretreno ou piretro, que é derivado de um crisântemo - *Chrysanthemum cinerariaefolium* (Reis, 2010).

O conceito de toxicidade é relativo, uma vez que as substâncias mais tóxicas quando usadas em doses moderadas poderão ser terapêuticas. No entanto, existem algumas substâncias tóxicas que sempre, e em qualquer via, são nocivas (Hoehne, 1939, cit. por Pedrinho, 2006). São várias as definições de plantas tóxicas adotadas pelos diversos autores consultados, podendo ser mais restritivas (i.e. focadas nos efeitos da ingestão e contacto) ou mais abrangentes. Por exemplo:

- Planta tóxica é “todo o vegetal que, introduzido no organismo dos homens ou de animais domésticos, em condições naturais, é capaz de causar danos que se refletem na saúde e vitalidade desses seres, ocasionando um desequilíbrio que se traduz no paciente como sintomas de intoxicação” (Haraguchi, 2003).

- “Plantas tóxicas são as que apresentam substâncias bio disponíveis capazes de causar alterações metabólicas, reconhecidas como sintomas de intoxicação, que em alguns casos podem causar sérios transtornos e até mesmo levar à morte” (Vasconcelos *et al.*, 2009).
- “Plantas tóxicas são aquelas que possuem substâncias que, pelas suas propriedades naturais físicas, químicas ou físico-químicas, alteram o conjunto funcional-orgânico em vista de sua incompatibilidade vital, conduzindo o organismo vivo a reações biológicas diversas” (CIAVE - Bahia, 2010).
- O conceito de planta tóxica não diz só respeito aos casos mais graves de envenenamento, mas é mais amplo. Engloba todos os efeitos adversos que as plantas podem provocar, como sejam as alergias respiratórias, as dermatites alérgicas, as fitofotodermatites e as agressões mecânicas provocadas pelas plantas (Bruneton, 1996).

As plantas ornamentais ocupam cada vez mais espaços públicos ou privados – jardins, habitações e locais de trabalho. Nestes locais, são utilizados um número cada vez maior de espécies de origens muito diversas (Bruneton, 1996), dada a sua grande capacidade de adaptação. São assim, de fácil acesso a crianças e adultos, constituindo uma possível fonte de intoxicação (Barcellos, 1998, cit. por Pedrinho, 2006; Lopes, 2009).

Um estudo realizado na cidade de Curitiba, no Brasil (Biondi *et al.*, 2008a), sobre as plantas ornamentais em 30 escolas públicas, indica que cerca de 15% destas plantas apresentavam algum princípio tóxico ou alergénico. A utilização de plantas tóxicas em escolas aumenta a probabilidade de ocorrência de acidentes com crianças, pela mastigação ou ingestão de folhas, flores, frutos ou qualquer outra parte da planta (Perate & Abreu cit. por Biondi *et al.*, 2008b). Segundo um levantamento das espécies de plantas produzidas por um horto municipal da cidade de Curitiba, das 165 espécies produzidas, 15 espécies, ou seja 9%, apresentam algum princípio tóxico ou alergénico (Biondi *et al.*, 2008a). Este aspeto é tanto mais grave, dado que estas plantas se destinam a espaços públicos como arruamentos, praças e escolas ou a campanhas de sensibilização ambiental. Paralelamente, um estudo realizado à composição florística de um centro comercial na cidade de Teresina - Estado de Piauí (Brasil) revelou que, das 55 espécies utilizadas nos jardins deste centro comercial, 22% eram potencialmente tóxicas (Silva, 2009).

A maioria das intoxicações por plantas ocorre por ingestão acidental, devido ao desconhecimento das populações sobre os perigos que algumas espécies ornamentais podem causar (Oliveira, 2002). Nos adultos, as maiores causas de intoxicações por plantas são: o uso inadequado de plantas medicinais, preparação de chás, utilização como fonte de substâncias psicotrópicas, com fins abortivos e até como meio de suicídio (Prada *et al.*, 2003; Peacock *et al.*, 2009; Vasconcelos *et al.*, 2009).

Estima-se que 60% dos casos de intoxicações por plantas ocorrem em crianças com menos de nove anos (Pedrinho, 2006; Rocha, *et al.*, 2006; Vasconcelos *et al.*, 2009, Prazeres *et al.*, 2010), sendo a maioria accidental, por desconhecimento do potencial tóxico da espécie (Pedrinho, 2006; Garcia *et al.*, 2007). A maior taxa de incidência de intoxicações em crianças fica a dever-se ao facto da dose tóxica numa criança ser muito mais pequena que num adulto, devido ao seu peso mais baixo (Biondi *et al.*, 2008b).

A gravidade das intoxicações causadas pelas plantas tóxicas depende das substâncias que as compõem; da quantidade de material que entrou em contacto com a pessoa; do tempo de exposição; idade e peso do indivíduo e sensibilidade individual - indivíduos diferentes apresentam diferentes taxas de sensibilização a certos compostos vegetais (Oliveira, 2002; Garcia *et al.*, 2007; Gough, 2010). Além destes fatores, também a via de penetração, a quantidade de vegetal ingerido, ou o modo de ingestão (bem ou mal mastigado) influenciam a gravidade do envenenamento (Oliveira, 2002).

No âmbito da sua atividade profissional, os jardineiros executam uma grande diversidade de operações na construção e manutenção de jardins, como sejam: modelação do terreno, mobilização superficial do solo, abertura de valas, instalação e afinação de sistemas de rega, plantação de árvores, arbustos, herbáceas e relvados, sementeira de relvados, aplicação de relva em tapete, fertilizações, aplicação de produtos fitofarmacêuticos, corte de relvados, bordaduras e sebes, poda e abate de árvores e arbustos, mondas, limpeza de canteiros e pavimentos, escarificação de relvados, entre outras. Também no âmbito da produção de plantas ornamentais, são variadas as operações desempenhadas pelos trabalhadores: preparação de substratos, corte e preparação de estacas, sementeiras, envasamentos, regas, mondas, limpezas de folhas e outros detritos, tratamentos fitossanitários, fertilizações, podas e carga e descarga de plantas. Destas operações podem resultar riscos físicos, químicos, biológicos, psicossociais e “relacionados com a atividade do trabalho” (Uva, 2010).

As operações referidas, realizadas pelos trabalhadores de empresas de construção e manutenção de espaços verdes e de viveiros de produção e comercialização de plantas ornamentais, implicam o manuseamento e contacto frequente com plantas, algumas das quais podem ser tóxicas.

De acordo com os dados estatísticos, as intoxicações devido a exposição ocupacional a plantas tóxicas, assumem valores baixos, relativamente à exposição a outro tipo de agentes tóxicos, variando entre 0,006% (Prada *et al.*, 2003) e 0,02% (Fiocruz/Sinitox, 1999 - 2009). Comparando a exposição ocupacional com outro tipo de exposições a plantas tóxicas, por exemplo, utilização para fins terapêuticos ou alimentares, tentativa de suicídio

ou de aborto, aquela assume igualmente valores baixos, Segundo alguns autores, a percentagem varia entre 0,9% (Prada *et al.*, 2003) e 1,2% (Fiocruz/Sinitox, 1999 - 2009). No entanto, outros estudos descrevem quadros de dermatites a nível ocupacional, que não deverão ser desvalorizadas. Um estudo dermatológico realizado a jardineiros e trabalhadores de estufas dinamarqueses, revelou que cerca de 17% dos trabalhadores desenvolveram dermatites provocadas por plantas (Paulsen, 1998). Já um estudo semelhante conduzido em Itália apontava para cerca de 5% de dermatites de origem ocupacional provocadas por plantas (Santucci *et al.*, 1992, cit. por Paulsen, 1998). Enquanto Bruze *et al.* (1996), num estudo desenvolvido na Suécia, com trabalhadores de viveiros de plantas ornamentais, descrevem uma prevalência de 21% de casos de dermatoses de origem ocupacional causadas por plantas.

A Família das *Compositae*, *Geraniaceae* e *Liliaceae* têm sido apontadas como causadoras de inúmeras dermatites de contacto de origem ocupacional, entre jardineiros e trabalhadores de estufas dinamarqueses (Housen *et al.*, 1988, cit. por Paulsen, 1998; Paulsen *et al.*, 1997).

Romero *et al.* (2006) descreve um caso de dermatite ocupacional por contacto relacionado com *Alstromeria*. González *et al.* (2003) descrevem três casos de dermatites de origem ocupacional, relacionada com plantas das Famílias *Liliaceae* e *Berberidaceae*. Derraik *et al.* (2009) descrevem dois casos de dermatites alérgicas de contacto à *Grevillea robusta*, sendo de 1847 o primeiro registo de um caso de dermatite de contacto provocado por plantas do género *Grevillea* na Austrália. Estes casos de alergia à *Grevillea* parecem ser comuns entre arboricultores, chegando estes a colocar avisos, nos carros das empresas, que não transportam madeira de *Grevillea* (Derraik *et al.*, 2009).

As plantas podem, também, causar sintomas alérgicos ao nível das vias respiratórias. As alergias de origem ocupacional em plantas ornamentais ainda são mal conhecidas. Os casos de alergias a plantas ornamentais são escassos e normalmente ocorrem em jardineiros, trabalhadores de estufas e floristas (Swelerczniska-Machura *et al.*, 2006). O manuseamento, transporte e até o cheirar algumas plantas ornamentais, pode causar rino-conjuntivite, asma, urticária e também dermatites de contacto (Swelerczniska-Machura *et al.*, 2006). Trabalhadores que cultivam plantas ornamentais que demonstram sintomas alérgicos são frequentemente obrigados a mudar de emprego. Candidatos a este tipo de trabalhos devem ser informados do risco de poderem desenvolver alergias às plantas, que os pode tornar não aptos para este tipo de trabalho (Swelerczniska-Machura *et al.*, 2006).

Diferentes estudos têm revelado que muitos jardineiros e donos de jardins desconhecem a existência de plantas ornamentais tóxicas (Le Strange, 2004; Vasconcelos *et al.*, 2009). Embora exista atualmente um vasto conhecimento sobre plantas e seus efeitos tóxicos, os inúmeros acidentes que ocorrem com plantas, levam a admitir que esse conhecimento não é bem difundido (Barcellos 1998, cit. por Pedrinho 2006). Deste modo, é extremamente importante, listar as plantas ornamentais que apresentam substâncias que comprovadamente causam problemas ao ser humano e aqueles onde já foram observados efeitos nocivos após a ingestão, contacto ou inalação (Pedrinho, 2006) e proceder à divulgação das mesmas junto dos profissionais do sector (Oliveira, 2002).

A bibliografia consultada indica claramente a existência de riscos associados ao sector da construção e manutenção de jardins e da produção de plantas ornamentais, no caso particular, na exposição a plantas ornamentais tóxicas. Porém, na pesquisa bibliográfica realizada, não foram encontrados quaisquer estudos relacionados com a percepção do risco associado à exposição ocupacional a plantas ornamentais tóxicas.

O estudo do risco na perspectiva de quem o percebe é fundamental, na medida que a percepção do risco influencia o comportamento e o grau de precaução nas ações do indivíduo, face a situações que podem ocasionar lesões e/ou acidentes (Sanders e McCormick, 1993, cit. por Fisher *et al.*, 2002). Em cada situação de trabalho, cada trabalhador faz sempre, antes de adotar qualquer tipo de comportamento, uma avaliação de diversos elementos, como sejam a informação sobre fatores de risco, conhecimento dos métodos de prevenção, ou dos inconvenientes ou benefícios de adotar medidas de controlo, o que pressupõe uma boa percepção do risco (Uva, 2007).

Face à realidade atrás descrita, considerou-se pertinente colocar a seguinte questão de partida:

- Qual o risco e a sua percepção, associados à exposição ocupacional a plantas ornamentais tóxicas?

Esta questão conduziu ao desenvolvimento de um estudo que visa abordar a identificação e caracterização das plantas ornamentais tóxicas e respectivos fatores de risco para os trabalhadores, bem como conhecer a percepção dos trabalhadores do risco associado à exposição a plantas ornamentais tóxicas.

No que respeita aos aspetos relacionados com a percepção do risco, só se realizou a primeira fase do estudo, isto é, foi definida a população e amostra, estrutura dos métodos de recolha e tratamento de informação. Assim, este projeto de investigação encontra-se estruturado em três partes. A primeira parte consiste no enquadramento teórico sobre o

tema em questão, abordando os temas mais pertinentes para este estudo: caracterização do sector, estatísticas de intoxicações por plantas, substâncias tóxicas produzidas pelas plantas, dermatoses provocadas por plantas e risco e percepção do risco. A segunda parte aborda os aspetos metodológicos relacionados com este projeto: objectivos, delineamento do estudo, população e amostra, métodos de recolha e tratamento de informação, questões éticas e limitações. Por último, na terceira parte, é apresentada a identificação e caracterização das plantas ornamentais tóxicas identificadas, os resultados esperados relativos à percepção do risco pelos trabalhadores, respectiva discussão e considerações finais.

Este estudo incidiu sobre as plantas ornamentais com características tóxicas produzidas e/ou comercializadas no Algarve, dado ser uma das principais regiões do país, em termos de importância para o sector da produção de plantas ornamentais, representando 19% da área de produção e 16% do número de explorações (INE, 2003).

# **PARTE I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO**

## **1 - O sector da construção e manutenção de jardins e da produção de plantas ornamentais**

### **1.1 – Caracterização do sector em alguns países europeus**

Em França, a construção e manutenção de jardins, apresenta-se como um sector em forte crescimento, tendo-se verificado um aumento de 11 % no número de empresas entre 2002 e 2007. Estas já totalizavam 13.450 empresas no ano de 2007, e empregavam 69.100 trabalhadores. (Ministère du Travail de L'Emploi et de la Santé, 2007). Em 2004, o sector da produção de plantas ornamentais era constituído por mais de 6.600 empresas, que empregavam 31.270 trabalhadores (Viguiet, 2006).

No Reino Unido em 2010, a construção e manutenção de jardins envolvia 15.959 empresas e um total de 56.100 trabalhadores. Este sector apresentou um crescimento anual de 1,6% entre 2006 e 2011. A produção de flores e plantas ornamentais, em 2010 abrangia 2.024 empresas e empregava 112.231 trabalhadores (Ibisworld, 2011).

Por último, na Alemanha existiam em 2007, 23.661 empresas de construção e manutenção de jardins e 9.769 viveiros de plantas. Cerca de 90 % destas empresas são em nome individual. Não foi possível apurar o número de trabalhadores destas empresas, mas estas empregavam, em 2009, um total de 16.473 aprendizes (Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection, 2010).

### **1.2 - Caracterização do sector em Portugal**

#### **1.2.1 – Construção e manutenção de jardins**

Segundo os dados estatísticos apurados, em Portugal o sector da construção e manutenção de jardins (INE, 2007a b) era constituído, em 2009 por 1.123 empresas



(Tabela 1), maioritariamente em nome individual (54,8%) empregando um total de 5.637 trabalhadores (Anexo I – Tabela A1). A esmagadora maioria, são empresas de pequena dimensão, sendo que 91% destas empresas empregava menos de 10 trabalhadores e somente uma empresa empregava mais de 250 trabalhadores (Anexo I - Tabela A2). Já o volume de negócios, no mesmo ano, foi de cerca de 185,2 milhões de Euros (Anexo I - Tabela A3).

No que respeita a região do Algarve, esta registou em 2009 o maior número de empresas do sector da construção e manutenção de jardins, a nível nacional, representando 28,9% do total (Anexo I - Tabela A4). Estas empresas empregavam 1.204 trabalhadores, ou seja 21% do total nacional dos trabalhadores deste sector (Anexo I - Tabela A1) e um volume de negócios de cerca de 35,3 milhões de Euros, ou seja, 19% do total nacional (Anexo I - Tabela A3).

**Tabela 1 – Número de empresas<sup>a</sup> (CAE 81300)<sup>b c</sup> - Atividades de plantação e manutenção de jardins, por forma jurídica**

Ano	Nº total de empresas	Empresas em nome individual	Percentagem	Sociedades	Percentagem
<b>2009</b>	1123	615	54,8%	508	45,2%
<b>2008</b>	971	504	51,9%	467	48,1%
<b>2007</b>	756	335	44,3%	421	55,7%

*Fonte:* Instituto Nacional de Estatística, I. P. – Portugal, Número de Empresas por Atividade Económica (CAE Rev. 3) e Forma Jurídica. Anos 2007 a 2009. INE – Sistema de Contas Integradas das Empresas.

<sup>a</sup> - Entende-se por empresa a entidade jurídica (pessoa singular ou colectiva) correspondente a uma unidade organizacional de produção de bens e/ou serviços, usufruindo de uma certa autonomia de decisão, nomeadamente quanto à afectação dos seus recursos correntes. Uma empresa pode exercer uma ou várias actividades em um ou em vários locais (INE, 2009).

<sup>b</sup> A Classificação Portuguesa das Actividades Económicas, revisão 3 (CAE Rev. 3) foi criada pelo Decreto-Lei nº 381/2007 de 14 de Novembro.

<sup>c</sup> CAE 81300 – Actividades de plantação e manutenção de jardins – compreende as actividades de plantação e manutenção de jardins para habitações, escolas, hospitais, edifícios de escritórios, edifícios religiosos, parques municipais. Plantação de espaços verdes em separadores de auto-estradas, estradas e terraços, plantação e manutenção de campos desportivos, e outros espaços recreativos, plantação e manutenção de plantas para protecção contra o vento, ruído, erosão e visibilidade, plantação para protecção do ambiente e natureza, manutenção de paisagens (recultivação, melhoramento, áreas de retenção, bacias anti-inundação, etc). Inclui pequenas actividades de construção e de design, associados à plantação e manutenção de jardins.

### 1.2.2 – Produção de plantas ornamentais

Em Portugal existiam em 2002, 274 explorações agrícolas que se dedicavam à produção de plantas ornamentais, com a distribuição geográfica que se indica na Tabela 2. O Algarve registava 43 empresas produtoras de plantas ornamentais (INE, 2003), que representam 15,7% do total nacional de empresas deste sector (Tabela 2).

No mesmo ano, produziram-se em Portugal cerca de 51 milhões de plantas ornamentais, com particular destaque para os plátanos, pelargónios e fuchsias, que representaram no seu conjunto cerca de 27 milhões de plantas, ou seja 53% do total da produção (Anexo I -Tabela A5). Já no Algarve foram produzidos cerca de 5 milhões de plantas ornamentais (10% do total nacional), com particular destaque para os pelargónios, petúnias e impatiens, que representaram no seu conjunto cerca de 930 mil plantas, ou seja 18,5% do total da produção de plantas ornamentais da região (Anexo I -Tabela A5).

**Tabela 2 – Número de empresas produtoras de plantas ornamentais e respetiva área (ano 2002)**

Regiões agrárias	Nº Explorações	Percentagem	Área (ha)	Percentagem
<b>Portugal</b>	274	-	377	-
<b>Continente</b>	240	87,6	352	93,4
<b>EDM</b>	57	20,8	87	23,0
<b>Trás-os-Montes</b>	4	1,5	1	0,3
<b>Beira Litoral</b>	49	17,9	100	26,5
<b>Beira Interior</b>	18	6,6	5	1,3
<b>Ribatejo e Oeste</b>	55	20,0	62	16,4
<b>Alentejo</b>	14	5,1	26	6,9
<b>Algarve</b>	43	15,7	71	18,8
<b>Açores</b>	23	8,4	22	5,8
<b>Madeira</b>	11	4,0	4	1,0

*Fonte:* Instituto Nacional de Estatística, I. P. – Inquérito à Floricultura, 2002.

As empresas do sector da produção de plantas ornamentais, flor de corte, folhagem e complementos de flor<sup>a</sup> empregavam 4.117 trabalhadores, destacando-se o peso da mão-de-obra do sexo feminino (63,4%). Salienta-se ainda, a elevada utilização de mão-de-obra

<sup>a</sup> O Inquérito à Floricultura 2002 não permite apurar o número de trabalhadores afectos exclusivamente à produção de plantas ornamentais.

familiar (32,5%), em particular do sexo masculino, e de mão-de-obra eventual (5,3%), especialmente do sexo feminino (Anexo I – Tabela A6). No Algarve, estas empresas empregavam 568 trabalhadores, ou seja 13,8% do total nacional de trabalhadores deste sector. Por contraste com a realidade a nível nacional, esta mão-de-obra é predominantemente feminina – 64,6% (Anexo I – Tabela A6). A utilização de mão-de-obra familiar é significativamente mais baixa, quando comparada com a realidade nacional, representando 8,1% do total da mão-de-obra do sector na região. Já a mão-de-obra eventual representava 7,2% da mão-de-obra do sector na região, especialmente composta por trabalhadoras do sexo feminino – 26 trabalhadoras (Anexo I – Tabela A6).

De acordo com os dados disponíveis (respectivamente 2002 e 2009) (INE 2003; INE 2009), os sectores da produção de plantas ornamentais e flor de corte e de construção e manutenção de espaços verdes empregavam a nível nacional, no seu conjunto, 9.754 trabalhadores. No Algarve, estes sectores empregavam, no seu conjunto, 1.772 trabalhadores (18,3% do total).

### 1.3 – Fatores de risco e riscos associados à construção e manutenção de jardins e produção de plantas ornamentais

Os jardineiros executam uma grande diversidade de operações no âmbito da construção e manutenção de espaços verdes e de viveiros de produção e comercialização de plantas ornamentais, dos quais resultam diversos tipos de fatores de risco, dependendo do tipo de trabalho, região geográfica, estação do ano, duração do trabalho no exterior (CDC, 2010a).

A inexistência de estatísticas sobre acidentes de trabalho no sector dos espaços verdes em Portugal, não permite apurar os valores da sinistralidade laboral neste sector, nem caracterizá-la em termos de causas, distribuição geográfica, tipo de empresa e dias da semana em que ocorrem.

Na Tabela 3 referem-se os principais fatores de risco, riscos e consequências a que os trabalhadores destes sectores estão expostos.

**Tabela 3 – Fatores de risco e riscos na atividade de construção e manutenção e jardins e de produção de plantas ornamentais**

<b>Fator de risco/perigo</b>	<b>Risco</b>	<b>Consequência</b>	<b>Referências</b>
<b>Presença de objetos, materiais ou ferramentas contundentes</b>	Golpe, corte, perfuração	Lesões por corte, laceração, amputação	Donagi <i>et al.</i> , 2001; OSHA, 2009; CDC, 2010a; HC, 2010
<b>Ferramentas elétricas, infraestruturas elétricas</b>	Contato elétrico	Choque elétrico, eletrocussão, tetanização	Donagi <i>et al.</i> , 2001; OSHA, 2009; CDC, 2010a; HC, 2010
<b>Ruído</b>	Exposição ao ruído	Surdez profissional	Donagi <i>et al.</i> , 2001; OSHA, 2009; CDC, 2010a; HC, 2010
<b>Equipamento que produz vibrações</b>	Exposição a vibrações	Alterações fisiológicas, ansiedade	Donagi <i>et al.</i> , 2001; OSHA, 2009; CDC, 2010a; HC, 2010
<b>Material/equipamento com projeção de fragmentos/partículas</b>	Projeção de fragmentos ou partículas	Traumatismo ocular, contusão, feridas	Donagi <i>et al.</i> , 2001
<b>Circulação de máquinas e veículos</b>	Choque ou capotamento	Traumatismos múltiplos	Donagi <i>et al.</i> , 2001
<b>Piso escorregadio</b>	Quedas ao mesmo nível	Contusão, entorse	Donagi <i>et al.</i> , 2001; OSHA, 2009; HC, 2010
<b>Desníveis</b>	Quedas em altura	Fratura, lesões múltiplas	Donagi <i>et al.</i> , 2001; OSHA, 2009; HC, 2010
<b>Levantar, empurrar, puxar, mover objetos</b>	Esforço excessivo	Lesões musculoesqueléticas	Donagi <i>et al.</i> , 2001; OSHA, 2009; State Compensation Insurance Fund, 2009; HC, 2010
<b>Agentes químicos (produtos fitofarmacêuticos, adubos e outros químicos)</b>	Inalação de poeiras, gases, vapores de substâncias tóxicas, contato cutâneo com agentes químicos	Intoxicações, asfixia, dermatites, irritação cutânea	Donagi <i>et al.</i> , 2001; OSHA, 2009; SCIF, 2009; CDC, 2010a; HC, 2010

Além dos fatores de risco e riscos já enunciados, apresentam-se outros, também referidos na bibliografia:

- exposição a vermiculite contaminada (HC, 2010); A Agência de Proteção Ambiental dos EUA (EPA, 2000) considera que os jardineiros podem estar expostos a asbestos (amianto), que possa vir na vermiculite contaminada, que é utilizada na preparação de alguns substratos;
- exposição a agentes atmosféricos (SCIF, 2009); stress térmico - calor e frio (OSHA, 2009, HC, 2010); chuva, vento e exposição às radiações ultravioletas [UV] (Donagi *et al.*, 2001; CDC, 2010a). Os jardineiros e os trabalhadores de viveiros de plantas estão expostos a um risco elevado de morte por melanoma cutâneo (Gallagher *et al.*, 1986);
- exposição a esporos, bactérias e fungos (Royal Horticultural Society, 2010) de entre os quais se destacam: *Aspergillus fumigatus*, *Legionella*, tétano, Leptospirose (ver Apêndice I);
- exposição a insetos (abelhas, vespas, moscardos), aranhas venenosas (viúva-negra mediterrânica (*Latrodectus tredecimguttatus*) e a aranha-violino (*Loxosceles rufescens*), escorpiões e insetos vetores de doenças (parasitas, bactérias e vírus) – mosquitos e carraças (CDC, 2010a) (ver Apêndice I);

Em ambiente urbano, mesmo para baixos níveis de poluição, os jardineiros estão mais expostos a metais pesados (chumbo, cádmio, crómio, níquel, vanádio) e outros poluentes, que a população em geral, dado que a sua profissão envolve exposição ambiental prolongada (D'Elia *et al.*, 1999).

Os trabalhadores dos viveiros de produção de plantas, em particular os que trabalham em estufas, podem contrair asma de origem ocupacional, através da sensibilização aos alérgenos das plantas e fungos dos locais de trabalho (Monsó, 2002).

Nos EUA, segundo um estudo realizado por uma seguradora entre 2004 e 2007 (CNA, 2008) a maior parte dos acidentes nesta atividade, ocorre devido a: pancadas e golpes (15%), movimentação manual de cargas (12%) e quedas ao mesmo nível e em altura (10%).

A OSHA (2009) refere a ocorrência de diversas mortes e acidentes graves na atividade de espaços verdes relacionadas com: podas de árvores (eletrocussão, quedas por quebra de ramos e por queda da árvore), stress pelo calor, capotamento de máquinas.

A NIOSH (2008), refere como principais causas de acidentes fatais nesta atividade as seguintes: utilização de equipamentos e máquinas, acidentes rodoviários e operações de construção, manutenção e limpeza de jardins.

Também a exposição a plantas tóxicas, que é o objeto de estudo deste projeto é referida por diversos autores, como causa de acidentes em jardineiros, paisagistas, trabalhadores florestais, agricultores e outros trabalhadores que realizem trabalhos no exterior, como sejam pintores e calceteiros (OSHA, 2005; CDC, 2010a; HC, 2010). Estes autores estimam que 80 a 90 % das pessoas podem desenvolver reações alérgicas, se entrarem em contacto com plantas do género *Toxicodendron*.

## **2 – As plantas tóxicas**

As plantas produzem uma grande variedade de substâncias químicas, no seu metabolismo, entendendo-se por metabolismo, o conjunto de reações químicas que ocorrem no interior das células (Peres, 2010). Algumas substâncias como proteínas, lípidos e glúcidos - produzidas pelo metabolismo primário, são utilizadas no seu crescimento, reprodução e manutenção (Silva, 2009). O metabolismo secundário das plantas produz outro tipo de substâncias, de baixo peso molecular e muitas vezes em pequenas quantidades, com funções diferentes. Os pigmentos (flavonoides, antocianinas e betalaínas) e os óleos essenciais (monoterpenos, sesquiterpenos e fenilpropanóides) atraem polinizadores, enquanto outras substâncias, como taninos, latonas sesquiterpénicas, alcalóides e iridóides, além de apresentarem sabores desagradáveis, podem ser tóxicas e irritantes para outros organismos (Silva, 2009). Estas substâncias, que se encontram em diversos tecidos vegetais, constitutivos ou cuja síntese é induzida, têm como principal função a defesa das plantas contra o ataque de microrganismos patogénicos: insetos, vírus, bactérias, mas também herbívoros e outros animais (McKey, 1974; Alves, 2001; Barbosa *et al.*, 2007; Laprotox, 2009; Varejão *et al.*, 2009; NYBG, 2010). Estes compostos têm, ainda outras funções: limitação do crescimento de outras plantas - substâncias alelopáticas (Chick *et al.*, 1998); atracção de polinizadores, dispersores de sementes e como protetores contra fatores abióticos desfavoráveis: mudanças de temperatura, conteúdo em água, exposição a radiação ultravioleta (UV) e deficiência de nutrientes (Peres, 2010).

As substâncias químicas tóxicas podem estar localizadas somente numa parte da planta (raízes, caule, casca, folha, flores, frutos ou nas semente) ou estarem espalhadas por toda a planta (Le Strange, 2004; Wihelm, 2009; CDC, 2010b). Paralelamente, diferentes

órgãos da mesma planta podem conter teores diferentes de substâncias tóxicas (Varejão *et al.*, 2009). Verifica-se ainda que, diferentes partes de uma planta contêm frequentemente diferentes substâncias químicas (Oliveira, 2002). Normalmente, as substâncias tóxicas estão concentradas nas partes da planta que mais contribuem para o seu desenvolvimento (McKey, 1974). A idade da planta, o estado de maturação dos frutos, o clima (temperatura, humidade, vento, radiação solar), tipo de solo, sua fertilidade, poluição atmosférica e a época do ano têm influência no teor destas substâncias e consequentemente na toxicidade da planta (Bruneton, 1996; Alves, 2001; Oliveira, 2002; Varejão *et al.*, 2009; Gough, 2010).

Existem outras variáveis que podem alterar o teor de substâncias tóxicas das plantas:

- Patologias vegetais como ataques de fungos, bactérias e até mesmo a predação por herbívoros, podem induzir a produção de substâncias que não são normalmente sintetizadas pela planta (Oliveira, 2002);
- Diferentes variedades/cultivares da mesma espécie podem também conter diferentes teores de substâncias tóxicas (Varejão *et al.*, 2009; Gough, 2010).

As substâncias tóxicas produzidas pelas plantas são específicas de uma dada espécie ou género de planta (Cunha *et al.*, 2011) e podem ser utilizadas em estudos taxonómicos – quimiosistemática (Peres, 2010).

As plantas tóxicas podem, também, constituir um risco para a saúde pública. A sua ingestão por animais de produção pode levar à transferência das suas toxinas para o Homem através da ingestão de alimentos contaminados: leite, carne, ovos e outros produtos de origem animal (Riet-Correia *et al.*, 2001). Também o mel produzido a partir de plantas tóxicas (como *Rhododendron* spp.) é tóxico (Sütlüpmar *et al.*, 1993), sendo este apontado como a causa da morte de soldados gregos numa campanha na Ásia Menor (Stein, 1934, cit. por Pedrinho, 2006).

Na atividade pecuária, as plantas tóxicas podem causar graves prejuízos (Barbosa *et al.*, 2007). A exposição dos animais dá-se por presença destas plantas nas pastagens, contaminação do alimento ou como erros de identificação por parte dos produtores que as oferecem como alimento (Barbosa *et al.*, 2007). Estima-se que, no Brasil, entre 10 e 14 % das mortes de bovinos têm origem em plantas tóxicas (Riet-Correia *et al.*, 2001).

Nas últimas décadas, a introdução de novas espécies e variedades/cultivares tóxicas e a sua frequência, é facilitada pelo incremento do comércio mundial de horticultura ornamental e o consequente desenvolvimento de novas rotas comerciais, bem como pelas alterações nos transportes e nas viagens (Dehnen-Schmutz *et al.*, 2007). Estima-se que metade das 491 espécies exóticas presentes hoje na África do Sul tenha sido introduzida para fins

ornamentais. Na Austrália, cerca de 65% das plantas naturalizadas nos últimos 25 anos, tiveram origem ornamental (Biondi *et al.*, 2008a).

## 2.1 – Dados estatísticos relativos a intoxicações por plantas

A nível internacional, estima-se que 1 a 2% das intoxicações têm origem na ingestão de plantas, sendo a maioria dos casos acidentais (Peacock *et al.*, 2009).

No Brasil, as intoxicações por plantas ocupam o nono lugar na lista de causas de envenenamentos, representando cerca de 2% dos envenenamentos (Garcia *et al.*, 2007). Segundo os dados estatísticos, entre 1999 e 2009 registaram-se 18.222 casos de intoxicação por plantas, ou seja uma média de 1.656 casos por ano (Fiocruz/Sinitox, 1999 - 2009). Destes, 212 casos ficaram a dever-se a exposição ocupacional (1,2 % do total). Note-se que, estes dados provêm normalmente de zonas urbanas, sendo de admitir que em zonas rurais, a sua incidência seja maior, ainda que sejam poucas vezes registados (Shvartsman, 1992, cit. por Lopes, 2009).

Um estudo realizado no Serviço de Toxicologia (Sertox) de Buenos Aires, às consultas telefónicas e presenciais (Prada *et al.*, 2003) revela que, das 17.681 consultas realizadas entre Janeiro de 1990 e Maio de 2002, cerca de 0,6 % dizem respeito a plantas. Destes, 76,7% são crianças menores de 8 anos, a maioria do sexo masculino (63,6%); 78,2 % dos casos são acidentes - este valor é também apontado por outros autores (Cavalcanti *et al.*, 2003); 15,4 % devem-se a medicação caseira; 5,5 % a dependências e 0,9% têm origem ocupacional. A via de penetração com maior significado é a oral (90%), predominando sintomas gastrointestinais (63%), neurológicos (15%) e dermatológicos (12,3%) (Prada *et al.*, 2003).

Já em Cuba, as intoxicações por plantas tóxicas representam 8,3% dos casos atendidos no Serviço de Consultadoria Fármaco-Toxicológica de TOXIMED<sup>a</sup> – Cuba (Peacock *et al.*, 2009).

Nos EUA, em 2008 (Bronstein, 2009) a American Association of Poison Control Centers<sup>b</sup> [AAPCC], registou 2,5% de chamadas relacionadas com plantas tóxicas, num total de 2,5 milhões de chamadas recebidas. Ainda segundo este estudo, do total de chamadas recebidas devido a intoxicações por plantas, as três primeiras posições referem-se a plantas que não foi possível identificar (8.907 casos, ou seja 14,1%) a 4<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup>, e 7<sup>a</sup> posição

---

<sup>a</sup> - Centro de Toxicología y Biomedicina.

<sup>b</sup> Esta associação reúne 61 Centros Regionais de Controlo de Venenos ("Poison Control Centers").



referem-se respectivamente às seguintes espécies/géneros: *Spathiphyllum* (3,0%); *Phytolaca americana* (2,9%); *Philodendron* (1,8%); *Toxicodendron radicans* (1,8%); *Euphorbia pulcherrima* (1,8%). Das intoxicações por plantas registadas em 2008, cerca de 66% ocorreram em crianças com menos de 6 anos e cerca de 12% ocorreram em pessoas com idade superior a 19 anos.

No que respeita à União Europeia, de acordo com os dados de 2001, as plantas são a quarta causa de intoxicações, com mais de 100.000 casos reportados anualmente (Brooks, 2010). Segundo estatísticas de dez Centros Antivenenos e de Toxicovigilância em França, registaram-se 108.741 casos de intoxicações acidentais, sendo as plantas responsáveis por 5,4% do total (Villa *et al.*, 2008). No Reino Unido, entre 2006 e 2008, registou-se uma média de 55.630 consultas telefónicas ao National Poison Information Service [NPIS] destas, cerca de 4% eram causadas por plantas e fungos (NPIS, 2007 - 2009). Em Itália registam-se, em média, 200 casos por ano de envenenamentos por plantas, sendo 72% por acidentes, 4% por ingestão de plantas tóxicas como alimento e 3% dos casos devem-se a intoxicação voluntária. Cerca de 40 % dos casos de intoxicações, registaram-se em crianças, com menos de 10 anos e 26 % destas tinham menos de um ano (Sitox, 2010).

Estatísticas do Centro de Controlo de Berlim e de Informação Toxicológica da Suíça, às intoxicações provocadas por plantas representam entre 3 a 10 % do total de casos de intoxicações (as plantas com frutos chamativos, encontram-se entre as de maior importância, em termos de casos de intoxicações por plantas). Em crianças, as intoxicações com plantas, ocupam o terceiro lugar das estatísticas, atrás dos medicamentos e dos produtos químicos domésticos. (Frohn & Pfänder, 1983, cit. por Biondi *et al.*, 2008b).

Em Portugal, os dados do Centro de Informação Antivenenos [CIAV] (2006 a 2010), mostram que as intoxicações por plantas têm pouco significado, representando, em média, cerca de 0,3 % do total de consultas realizadas entre os anos de 2006 a 2010 (Tabela 4). Não foi possível encontrar dados sobre as espécies que causaram estas intoxicações, faixa etária e motivo da exposição.

**Tabela 4 – Importância relativa das consultas do Centro de Informação Antivenenos, referentes a plantas entre 2006 e 2010**

<b>Ano</b>	<b>Total de consultas</b>	<b>Consultas referentes a plantas</b>	<b>Peso das consultas referentes a plantas (%)</b>
<b>2006</b>	20.313	70	0,34%
<b>2007</b>	30.070	97	0,32%
<b>2008<sup>a</sup></b>	-	-	-
<b>2009</b>	31.022	46	0,15%
<b>2010</b>	28.281	112	0,40%

*Fonte:* CIAV – Dados Estatísticos 2006-2007 e Casuística 2009-2010.

Alguns autores consideram que os números relativos a intoxicações por plantas poderão ser mais elevados, dado que muitos casos não são registados, devido a deficiências do sistema de saúde, associado ao pouco conhecimento de botânica e deste tipo de intoxicações por parte dos médicos (Oliveira, 2002; Peacok *et al.*, 2009). Na mesma linha de raciocínio, outros autores apontam a cultura e o desconhecimento da população, além da quantidade ingerida pelo indivíduo, a identificação da planta e o conhecimento da sua toxicidade, como fatores que dificultam o diagnóstico e tratamento, em casos de intoxicações por plantas (Pinillos *et al.*, 2003; Sitox, 2010). Também Peacok *et al.*, (2009) consideram que os valores referentes a intoxicações por plantas estão abaixo dos casos reais, pois consideram que muitos casos de intoxicação resolvem-se nas urgências como quadros patológicos agudos e assim são reportados nas estatísticas, outros não se identificam de maneira adequada, sendo reportados como de origem desconhecida.

## 2.2 – Fatores de risco associados às plantas tóxicas

Existe um elevado número de compostos químicos produzidos pelas plantas que podem ser tóxicos e irritantes para outros organismos (Oliveira, 2002). Porém, para ocorrer a intoxicação, devem ser vencidos no processo, os mecanismos próprios de defesa de cada organismo (Pedrinho, 2006).

<sup>a</sup> Na altura em que foi realizada esta pesquisa não estavam disponíveis no CIAV os dados relativos ao ano de 2008.

Os fatores de risco relacionados com plantas tóxicas dividem-se em três grupos: (1) relacionados com características da própria planta; (2) relacionados com o indivíduo; e (3) fatores ambientais.

Nos fatores de risco relacionados com características da própria planta há a considerar: i) toxicidade da própria planta ou da parte da planta que entrou em contacto com o trabalhador (folhas, caule, fruto, casca); ii) tipo de agente tóxico/substância introduzida no organismo (estrutura química, pH, solubilidade, concentração); iii) época do ano; iv) estado fenológico (Garcia *et al.*, 2007; Oliveira *et al.*, 1997, cit. por Prazeres *et al.*, 2010; Varejão *et al.*, 2009; Vasconcelos, *et al.*, 2009; CIAVE – Bahia, 2010; Gough, 2010; Reis, 2010).

Paralelamente, os fatores de risco relacionados com o indivíduo dizem respeito a: i) raça; ii) idade; iii) peso; iv) estado de saúde; v) sensibilidade às radiações ultravioletas; vi) temperatura do corpo; vii) constituição genética do indivíduo i.e. os indivíduos apresentam diferentes taxas de sensibilização a certas substâncias tóxicas, podendo desenvolver reações alérgicas a plantas que são inofensivas para a maior parte das pessoas (Du Vivier, 1986 e Gallagher *et al.*, 1998, cit. por Gonzalez *et al.*, 2003; Varejão *et al.*, 2009; Gough, 2010; Reis, 2010).

Há também a considerar a via de penetração, o tempo de exposição, a quantidade de material ingerido e o modo de ingestão (bem ou mal mastigado) (Oliveira, 2002; Garcia *et al.*, 2007; Gough, 2010);

Os fatores ambientais dizem respeito a temperatura, humidade do ar e do solo, radiação solar, fertilidade do solo (Gonzalez *et al.*, 2003; Alves, 2001; Oliveira, 2002; Gonzalez *et al.*, 2003; Varejão *et al.*, 2009; Gough, 2010).

O modo de ação das substâncias tóxicas das plantas depende da via de penetração, podendo esta ser a ingestão, contacto, inalação de odores (Barcellos, 1998, cit. por Pedrinho, 2006) e também pela inalação de fumos provenientes da queima de plantas tóxicas (CDC, 2010b) que pode causar irritação nos pulmões (NIOSH, 2010).

Pelo facto de uma planta conter substâncias tóxicas, não significa que a planta seja fatal. Os efeitos de algumas plantas tóxicas são moderados e facilmente tratados. No entanto, a maior parte das substâncias mais tóxicas para humanos ocorrem em plantas e podem ser fatais se uma pequena parte da planta (como uma semente ou uma folha) for ingerida (Le Strange, 2004). Como tal, a simples presença de substâncias tóxicas em determinada espécie vegetal, parece não ser suficiente para qualificá-la como tóxica. O primeiro requisito para suspeitar da possível toxicidade de uma planta, é o relato de uma pessoa, ou animal, que tenha desenvolvido um quadro clínico após a ingestão ou o contacto com a espécie em questão (Oliveira, 2002). Porém, os estudos sobre os efeitos tóxicos das

plantas em seres humanos têm, apenas como base indicações de plantas com potencial tóxico, dada a impossibilidade da realização de testes experimentais, ao contrário do que acontece com animais de laboratório (Barcellos, 1998, cit. por Pedrinho, 2006; Pedrinho, *et al.*, 2007).

A intoxicação pode ser aguda ou crônica. A intoxicação aguda ocorre quase sempre por ingestão, surgindo os sintomas num curto espaço de tempo. A exposição crônica apresenta manifestações cutâneas, ou distúrbios clínicos complexos, na sequência de contacto sistemático com plantas, pela ingestão continuada acidental ou voluntária (sob a forma de pó para inalação, fumos ou infusões, a fim de obter efeitos alucinogénicos ou entorpecentes) (Haraguchi, 2003; Gonzalez *et al.*, 2003).

Muitas plantas ornamentais tóxicas têm um paladar ou uma consistência desagradáveis quando mastigadas, o que faz com que seja improvável que alguém as mastigue por muito tempo ou que as engula (Le Strange, 2004; CIAVE – Bahia, 2010). Isto é verdade para adultos, mas as crianças são mais susceptíveis a mastigar qualquer coisa que esteja à mão (Le Strange, 2004). As crianças são particularmente vulneráveis, dada a sua curiosidade em explorar o mundo à sua volta, manejando imprudentemente plantas tóxicas (Silva, 2009). Crianças de todas as idades foram envenenadas quando sugaram néctar das flores, usaram rebentos como flautas ou colares feitos com sementes venenosas (Le Strange, 2004).

Muitas pessoas, incluindo os profissionais que manuseiam plantas ornamentais, na maioria das vezes não possuem informação sobre a composição química dessas espécies e seus efeitos e acabam por utilizá-las como adorno, não tendo em consideração os danos que podem causar quando são manuseados de forma incorreta (Silva, 2009).

Os trabalhadores podem sofrer acidentes, se contactarem com plantas perigosas. Adultos morreram por erro de identificação de plantas para chá e, por vezes, as plantas tóxicas são utilizadas em tentativas de suicídio. Há casos de jovens que morreram ou ficaram gravemente doentes quando experimentaram plantas contendo compostos alucinogénicos (Le Strange, 2004).

Atualmente existe um vasto conhecimento sobre plantas e seus efeitos tóxicos, no entanto, os inúmeros acidentes que ocorrem com plantas, leva a admitir que esse conhecimento não é bem difundido (Barcellos 1998, cit. por Pedrinho 2006). Em geral, as intoxicações com plantas ocorrem pelo desconhecimento do potencial tóxico destas (Vasconcelos *et al.*, 2009).

São consideradas profissões de risco as seguintes: agricultores e trabalhadores florestais, paisagistas, jardineiros, pintores, mecânicos, calceteiros, outros trabalhadores da construção, e outros trabalhadores que passem muito tempo no exterior. Trabalhadores florestais e bombeiros, que combatem incêndios florestais, estão expostos a um risco adicional, pois podem potencialmente desenvolver erupções e irritações da pele e irritação dos pulmões, através do contacto com partes da planta esmagadas ou que estejam em combustão (CDC, 2010b).

## 2.3 – Substâncias tóxicas presentes nas plantas ornamentais

As substâncias tóxicas mais comuns presentes nas plantas são: proteínas tóxicas, ácidos orgânicos (ácido oxálico, ácido monofluoracético), alcalóides (alcalóides tropânicos, alcalóides das amarilidáceas), terpenos e terpenóides (cucurbitacinas, saponinas, glicosídeos cardioativos, ésteres de forbol) e compostos fenólicos (cumarinas, furanocumarinas e uroshiol) (Oliveira, 2002) que atuam por sobretudo por ingestão e contacto.

### 2.3.1 - Proteínas Tóxicas

As proteínas tóxicas vegetais mais estudadas são os inibidores de proteinases: as lectinas, os inibidores de alfa-amílases, as proteínas inativadoras de ribossomas e proteínas de reservas (vicilinas) modificadas (Carlini & Grossi-de-Sá, 2002, citado por Laprotox, 2009). Além destas substâncias, a tionina, alergeno, proteínas de transporte de lípidos, glucanases e quitinases, apresentam um papel de defesa das plantas. Um grupo novo de proteínas vegetais potencialmente envolvidas na defesa das plantas contra insetos e fungos é constituído pelas ureases e proteínas *canatoxina-like* (Laprotox, 2009).

As lectinas estão localizadas em grandes concentrações nas sementes, mas podem também estar presentes em menor quantidade nas folhas, caules e raízes. Estas apresentam, nas plantas, funções de defesa contra invasões de insetos e fungos (Wang *et al.*, 2000, cit. por Oliveira, 2002).

A ricina e a abrina, proteínas extraídas respectivamente de *Ricinus communis* L. (*Euphorbiaceae*) e *Abrus precatorius* L. (*Leguminosae*), são as mais potentes fitotoxinas conhecidas (Oliveira, 2002).

A ingestão de plantas que contenham proteínas inativadoras de ribossomas associadas a lectinas, como por exemplo *Mirabilis jalapa*, *Phytolaca dioica*, causa a destruição das mucosas, especialmente a gastrointestinal, com consequente inflamação (Oliveira, 2002). Em seguida, observam-se intensas hemorragias no estômago e na parede intestinal (Ellenhorn & Barceloux, 1988, cit. por Oliveira, 2002).

### 2.3.2 – Ácido oxálico

O ácido oxálico está presente em plantas, animais e fungos. Nas plantas as maiores concentrações ocorrem nas folhas e a menor concentração ocorre nas raízes. A sua concentração varia com a idade na planta, estação do ano, clima e tipo de solo (Caliskan, 2000). O ácido oxálico pode estar presente nas plantas na forma solúvel, ou na forma de oxalato de cálcio insolúvel, cristalizado no interior das células vegetais (Costa, 1978, cit. por Oliveira, 2002). Este mecanismo funciona como regulador da concentração de cálcio no metabolismo da planta (Caliskan, 2000). Quando ingerido na forma solúvel, o ácido oxálico irrita as mucosas do estômago e do intestino. Em seguida, é rapidamente absorvido pela mucosa intestinal e reage com o cálcio sérico, formando o oxalato de cálcio insolúvel que se deposita, ocasionando lesões renais (Costa, 1978, cit. por Oliveira, 2002). A redução do cálcio disponível (hipocalcemia) leva à contração muscular tetânica, causando principalmente distúrbios cardíacos (Oliveira, 2002).

O oxalato de cálcio pode potencializar a irritação por outras substâncias, ao produzir micro-abrasões na pele (Crawford, 2009). As ráfides (cristais de oxalato de cálcio em forma de agulha) são as formas mais prejudiciais (Oliveira, 2002). Quando a planta é ingerida, estas células rebentam e ferem a mucosa bucal, causando inflamação (Rocha *et al.*, 2006). As ráfides são facilmente encontradas nas monocotiledóneas, especialmente na Família *Araceae*, sendo um dos agentes causadores da intoxicação por plantas do género *Dieffenbachia* (Oliveira, 2002).

### 2.3.3 - Alcalóides

Os alcalóides formam um grupo heterogêneo de substâncias orgânicas, cuja similaridade molecular mais significativa é a presença de azoto na forma de amina (raramente amida) (Oliveira, 2002; Peres, 2010). A quase totalidade dos alcalóides é derivada de aminoácidos como a ornitina, lisina, tirosina e o triptofano (Correia, 2005; Peres, 2010). A ornitina é precursora dos alcalóides pirrolidínicos e tropânicos, a lisina dá origem aos alcalóides piperidínicos (Correia, 2005).

Cerca de 10 % das espécies vegetais contêm alguns destes compostos, especialmente as dicotiledóneas (Famílias *Anonaceae*, *Apocynaceae*, *Fumariaceae*, *Lauraceae*, *Loganiaceae*, *Magnolaceae*, *Menispermaceae*, *Papaveraceae*, *Ranunculaceae*, *Rubiaceae*, *Rutaceae*, *Solanaceae*) (Cunha, 2011). Os alcalóides são sintetizados no retículo endoplasmático e concentram-se depois nos vacúolos, não existindo em células jovens (Peres, 2010).

Estes compostos apresentam uma ação sobre o sistema nervoso central e já foram utilizados como venenos. Ainda hoje, são utilizados como alucinogénicos – LSD, cocaína (Peres, 2010) ou na produção de medicamentos como a morfina (Vickery & Vickery, 1981, cit. por Oliveira, 2002), para certos tipos de cancro ou para distúrbios emocionais. Estes compostos são utilizados pelas plantas como defesa contra os herbívoros (Peres, 2010).

Dos vários tipos de alcalóides existentes na natureza, só serão abordados os alcalóides tropânicos (abundantes nas plantas da Família *Solanaceae*) e os alcalóides da Família *Amaryllidaceae*.

#### 2.3.3.1 - Alcalóides tropânicos

Os alcalóides tropânicos são agentes anticolinérgicos que atuam diretamente no sistema nervoso parassimpático dificultando o seu funcionamento (Correia, 2005). Os alcalóides atropina, hiosciamina, hioscina ou escopolamina encontram-se, principalmente, em plantas da Família *Solanaceae*, especialmente em *Atropa belladonna* L. e noutras espécies do género *Brugmansia* (Oliveira, 2002). Estas substâncias tóxicas apresentam interesse farmacológico (com ação midriática, antiespasmódica e antissecretória) (Oliveira, 2002; Correia, 2005). A escopolamina tem ação mais marcada sobre a íris e em certas glândulas secretoras (salivares, brônquicas e sudoríparas); a atropina é mais ativa no coração, nos intestinos e nos músculos bronquiolares, este composto têm uma ação mais

prolongada que a escopolamina (Oliveira, 2002). Atropina ainda hoje é utilizada como dilatador de pupilas em exames oftalmológicos (Peres, 2010). Doses tóxicas de atropina causam inquietação, irritabilidade, desorientação, alucinações e/ou delírios. Altas doses de atropina levam à depressão, coma e paralisia medular, esta última causando a morte - DL<sub>50</sub> para adultos humanos entre 90 a 130 mg, ou seja, de forma genérica refere-se que, 20 bagas de *Atropa belladonna* podem ser fatais para um adulto (Oliveira, 2002; Lee *et al.*, 2007, cit. por Lee, 2007).

#### 2.3.3.2 - Alcalóides das amarilidáceas

Estes alcalóides são específicos da Família *Amaryllidaceae*, mais concretamente à subfamília *Amaryllidoideae* (Fuster, 1994). O primeiro alcaloide deste tipo a ser isolado foi a licorina e desde então o número de alcalóides isolados, não parou de crescer, até atingir atualmente cerca de 350 (Fuster, 1994). São relativamente tóxicos para mamíferos, incluindo o homem e os sintomas resultantes da ingestão de plantas que os contenham são caracterizados por vômitos e diarreia (Harbone & Baxter, 1995, cit. por Oliveira, 2002).

Dentro dos alcalóides da Amarilidáceas os mais conhecidos são a licorina e a galantamina (Oliveira, 2002). A licorina está presente em mais de 24 géneros, incluindo *Amaryllis*, *Crinum* e *Narcissus* (Oliveira, 2002). A galantamina é um potente inibidor da acetilcolinesterase, sendo utilizada no tratamento da doença de Alzheimer (Ellenhorn & Barceloux, 1998, cit. por Oliveira, 2002).

#### 2.3.4 - Terpenos e Terpenóides

Os terpenos são originados da via do acetato-mevalonato, a partir de uma unidade de isopreno (Oliveira, 2002), sendo classificados segundo o número de unidades de isopreno que entram na sua constituição (Peres, 2010). Eles apresentam funções variadas nos vegetais. São constituintes dos óleos essenciais, que atraem polinizadores (monoterpenos); apresentam funções de proteção contra fungos e bactérias (monoterpenos e sesquiterpenóides) e dão origem às hormonas vegetais – giberelinas (diterpenos e triterpenos) (Oliveira, 2002; Peres, 2010).

As cucurbitacinas, as saponinas, os glicosídeos cardíacos e os ésteres de forbol são terpenóides de grande interesse, devido à alta toxicidade que apresentam para os mamíferos (Oliveira, 2002).



#### 2.3.4.1 - Cucurbitacinas

As cucurbitacinas originam-se da oxidação de triterpenóides tetracíclicos (Oliveira, 2002). Estas substâncias são responsáveis pelo sabor amargo e pela toxicidade na Família *Cucurbitaceae* (Macedo *et al.*, 2007). As cucurbitacinas apresentam elevada capacidade de atrair alguns insetos, o seu sabor amargo e efeitos tóxicos sobre vertebrados indicam uma função de defesa (Macedo *et al.*, 2007). Todas as cucurbitacinas são, em maior ou menor grau, tóxicas para os mamíferos, incluindo o homem (Oliveira, 2002), apresentando uma ação laxante, hemolítica, embriotóxicas e abortivas (Vickery & Vickery, 1988, cit. por Oliveira, 2002).

#### 2.3.4.2 - Saponinas

As saponinas, ou saponosídeos, são heterosídeos, constituídos por uma parte glucídica - com um ou mais açúcares (solúvel) e uma de genina - parte não glucídica (lipossolúvel) (Luengo, 2001; Peres, 2010) e formam um grupo particular de heterosídeos derivados dos triterpenos tetracíclicos (Oliveira, 2002). Os saponósidos têm a particularidade de formarem espuma abundante quando agitadas na água (Luengo, 2001; Oliveira, 2002). Esta espuma forma-se porque estes compostos diminuem a tensão superficial da água, ou seja, são tensioativos naturais (Luengo, 2001). Em contacto com o sangue, são hemolíticos – interagem com o colesterol da membrana dos eritrócitos, sendo muito tóxicos se administrados por via intravenosas, mas apresentam toxicidade baixa, por via oral (Luengo, 2001). No entanto, se administrados em doses elevadas irritam as mucosas bucofaringeas e digestiva, causando dor abdominal, vômitos e diarreia (Luengo, 2001). As saponinas têm um papel importante na defesa das plantas contra o ataque de insetos (tornando-os estéreis) e outros microrganismos (Peres, 2010).

#### 2.3.4.3 - Glicosídeos Cardioativos

Os glicosídeos cardioativos são compostos que contêm um ou mais resíduos de açúcar ligados e apresentam um gosto amargo e são extremamente tóxicos (Pedrinho, 2006). Em seres humanos apresentam efeitos drásticos na atividade cardíaca, interferindo na bomba de sódio-potássio (Oliveira, 2002). São usados para fins terapêuticos para diminuir ou fortalecer os batimentos cardíacos (Pedrinho, 2006). Em seres humanos podem ocorrer intoxicações depois do consumo de chás preparados por partes de plantas ou depois do consumo de flores, folhas ou sementes de plantas (Oliveira, 2002). Os sintomas incluem náuseas, vômitos, dores abdominais, diarreia e anorexia, vertigem, dor de cabeça,

tontura, fadiga, debilidade e alucinações. Overdoses levam a paragens cardíacas e à morte (Oliveira, 2002). Estes compostos são abundantes em várias famílias vegetais, especialmente em *Apocynaceae* e nas espécies de *Digitalis* da Família *Scrophulariaceae* (Oliveira, 2002).

#### 2.3.4.4 - Ésteres de Forbol

Os ésteres de forbol são derivados de diterpenos tetracíclicos e ocorrem em muitas plantas das Famílias *Euphorbiaceae* e *Thymelaceae*. Estes compostos são conhecidos pela sua potente atividade de promotores tumorais e inflamatórias, mesmo em concentrações muito baixas (Oliveira, 2002; Goel *et al.*, 2007).

#### 2.3.5 - Compostos Fenólicos

Os compostos fenólicos estão na origem da cor, odor e sabor de muitas plantas, funcionando também como atrativos para polinizadores e dispersores de sementes. Desempenham também um papel importante na proteção das plantas contra os raios UV, ataques de fungos, bactérias e vírus e funcionam também como inibidores do crescimento de outras plantas - alelopatias (Peres, 2010).

Quimicamente, estes compostos possuem um anel aromático substituído por, pelo menos, um grupo hidroxilo (Oliveira, 2002; Peres, 2010). A maior parte destes compostos são solúveis em água e ocorrem na forma de glicosídeos, sendo originados, maioritariamente através da via do ácido chiquímico (mas também através do ácido mevalónico) e acumulam-se nos vacúolos das células vegetais (Oliveira, 2002). Dos vários compostos fenólicos, as cumarinas, furanocumarinas e uroshiol, são os mais relevantes do ponto de vista toxicológico.

##### 2.3.5.1 - Cumarinas

As cumarinas são compostos fenólicos de grande relevância toxicológica (Oliveira, 2002), muito comuns no reino vegetal (Dewick, 2002), que podem ser encontrados nas Angiospérmicas – tanto nas monocotiledóneas como nas dicotiledóneas (Ribeiro *et al.*, 2002), são derivadas do metabolismo da fenilalanina, e estruturalmente são latonas do ácido cumarínico (Oliveira, 2002).

As cumarinas simples são as mais comuns e podem ser encontradas em todas as Famílias produtoras de cumarinas: *Apiaceae*, *Rutaceae*, *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Oleaceae*, *Moraceae* e *Thymelaeaceae*. (Ribeiro *et al.*, 2002). Os outros tipos de cumarinas incluem: furanocumarinas lineares e angulares, piranocumarinas lineares e angulares. As cumarinas são anticoagulantes e provocam fraqueza, cólicas, dispneia, depressão, hemorragias, anemias, hematomas (Rennó *et al.*, 2007; Black, 2011).

#### 2.3.5.2 - Furanocumarinas

As furanocumarinas apresentam alta fototoxicidade e muitas são alergénicas. A utilização destes compostos, que são fotosensibilizantes, em conjunto com a exposição à radiação UV é comum em tratamentos de vitiligo, psoríase e outras doenças da pele. No entanto, alguns estudos demonstram que a exposição a doses elevadas aumenta o risco de desenvolver carcinoma cutâneo (Cardoso *et al.*, 2002). A fototoxicidade decorre da capacidade que estas substâncias apresentam de absorver fortemente radiações UV. Após serem expostas à luz, as furanocumarinas formam um estado excitado, que reage com bases pirimídicas ou com o oxigénio, formando complexos que podem interagir com moléculas de ácido desoxirribonucleico (DNA), de ácido ribonucleico (RNA), com proteínas e com lípidos, causando lesões em células que entram em contacto com estas substâncias. Em mamíferos, a exposição da pele a plantas que contenham furanocumarinas, leva ao desenvolvimento de foto dermatites severas, caracterizadas por erupções, eritema e hiperpigmentação; o mesmo ocorre se frutos que apresentam estas substâncias forem ingeridos (Kuster & Rocha, 2001, cit. por Oliveira, 2002).

#### 2.3.5.3 - Uroshiol

Uroshiol é uma mistura de compostos fenólicos isolados de plantas da Família *Anacardiaceae*. A função destas substâncias na planta é de proteção contra invasões de fungos ou vírus, além de funcionarem como precursoras de outras substâncias vegetais, como os flavonoides (Vickery & Vickery, 1981, cit. por Oliveira, 2002). Os fenóis das *Anacardiaceae* são vesicantes poderosos, e produzem severas dermatites quando em contacto com a pele (Oliveira, 2002).

## 2.4 – Sintomatologia associada a intoxicações por plantas

Os sintomas de intoxicação por plantas podem variar desde irritação cutânea - especialmente as que produzem “leite” ou “látex” (CDC, 2010b; CIAVE – Bahia, 2010; Gough, 2010; NYBG, 2010), ligeira irritação da boca e garganta quando ingeridas (Westerfield *et al.*, 2009), distúrbios nos aparelhos cardiovasculares e gastrointestinal - náuseas, vômitos e diarreia (Oliveira, 2002; Le Strange, 2004; CDC, 2010b; CIAVE – Bahia, 2010; NYBG, 2010; Prazeres *et al.*, 2010), até à doença grave ou morte em poucas horas, se a vítima não for atendida em tempo útil (Simões, 2003, cit. por Garcia *et al.*, 2007; Gough, 2010). Os casos mais graves de envenenamento em seres humanos e animais ocorreram por ingestão e contacto direto das plantas com a pele (Silva, 2009; Prazeres *et al.*, 2010), sendo a forma de intoxicação mais comum a via dérmica (Cruz *et al.*, 2006 cit. por Rocha *et al.*, 2006). Também o contacto com espinhos e acúleos afiados pode ser extremamente doloroso (NYBG, 2010). No entanto, não é de excluir o contacto indireto como seja, o contacto com ferramentas, animais ou roupas que contenham substâncias tóxicas (NIOSH, 2010).

Os picos dos catos são particularmente irritantes e podem conter promotores tumorais (Port Macquarie-Hastings Council, 2005). São também referidas reações alérgicas do tipo rino-conjuntivite a espécies do género *Tradescantia* (Wüthrich *et al.*, 1997). Algumas plantas, em particular *Ficus benjamina*, *yucca* spp., hera e palmeiras, podem desencadear rinites alérgicas (Mahillon, 2006). Nas rinites alérgicas, as plantas de interior devem ser consideradas como potencialmente alergénicas (Wüthrich *et al.*, 1997; Mahillon, 2006). A Agência Europeia para a Segurança e a Saúde no Trabalho [AESST] (2003), também considera as plantas ornamentais como causadoras de alergias respiratórias.

Alguns estudos indicam que algumas plantas, como acontece na Família *Euphorbiaceae*, em particular, a *Euphorbia leuconeura*, contêm ésteres diterpénico, do tipo forbol e ingenol, que são ativos promotores tumorais (Vogg *et al.*, 1999a; Goel *et al.*, 2007) e podem também promover efeitos mutagénicos (Silva *et al.*, 2009).

### 2.4.1 - Dermatoses causadas por plantas

As plantas podem produzir uma grande variedade de sintomas cutâneos e são responsáveis pela maior parte das dermatites alérgicas de contacto, especialmente a nível ocupacional (Crawford, 2009). A exposição ocupacional a plantas ocorre em várias

profissões: agricultores, floristas e especialmente jardineiros, trabalhadores dos viveiros e florestais, trabalhadores da indústria farmacêutica, botânicos, mas também carpinteiros e até músicos. Apresentam-se de seguida, alguns exemplos de dermatites de origem ocupacional (Crawford, 2009):

- Floristas: o aparecimento de dermatites nas mãos das floristas varia com a exposição. Alguns estudos apontam para a ocorrência de várias dermatites por ano e durante a vida do trabalhador entre 25 - 30 e 50 %, respectivamente. A irritação da pele causada por *Narcissus* spp. é a mais comum, devido à manipulação de caules e bolbos, que contêm oxalato de cálcio. Como as mãos das floristas estão muitas vezes molhadas, a irritação primária pode conduzir a sensibilização alérgica ao longo do tempo. Os alergenizantes são as latonas sesquiterpênicas, tulipalina A e primina.
- Trabalhadores de viveiros - estima-se que 10 % dos trabalhadores sejam alérgicos a plantas da Família *Asteraceae*.
- Trabalhadores florestais podem desenvolver o eczema do lenhador, que é uma reação alérgica às latonas sesquiterpênicas aerotransportadas.

As fitodermatoses (dermatoses causadas por plantas), na maior parte das vezes são causadas pelo contacto direto entre a pele e a planta. No entanto, podem ocorrer por contacto indireto, ou seja, sem contacto com a planta - dispersão pelo ar de gotículas contendo a substância alergénica (Hoehne, 1939, cit. por Reis, 2010) ou em indivíduos sensibilizados a substâncias derivadas de plantas utilizadas na indústria como cremes, perfumes e cosméticos (Thomson *et al.*, 2000, cit. por Reis, 2010) ou por ação conjunta do sol (Reis, 2010).

As dermatites irritativas por contacto são reações inflamatórias não imunológicas devidas ao contacto com um agente externo, tanto físico como químico, sem ter que haver uma sensibilização prévia. A dermatite irritativa é a mais comum das doenças cutâneas ocupacionais e abrange cerca de 80 % dos casos, afetando as zonas mais expostas da pele – mãos e antebraços. A sua intensidade varia com o tipo de substância, a sua concentração e a duração do contacto (González *et al.*, 2003). A dermatite irritativa de contacto atinge principalmente os jardineiros, floristas, trabalhadores de estufas e donas de casa (Paulsen *et al.*, 1997).

A patogenia da dermatite irritativa por contacto varia em função de fatores exógenos e endógenos. Dentro dos fatores exógenos apontam-se: tipo de substância irritante (estrutura química, pH), quantidade de substância que entrou em contacto com o indivíduo, (solubilidade, veículo, concentração, método e tempo de aplicação, sítio do corpo,

temperatura do corpo), fatores mecânicos (pressão, fricção, abrasão) e condições climáticas (temperatura, humidade). Nos fatores endógenos apontam-se a susceptibilidade individual, hiperirritabilidade primária (sensitiva) da pele, hiperirritabilidade secundária (estado ecmatoso), fatores raciais, idade, sensibilidade às radiações UV e dermatoses pré-existente (psoríase) (Du Vivier, 1986 e Gallagher *et al.*, 1998, cit. por Gonzalez *et al.*, 2003). Outros fatores contribuem também para a susceptibilidade individual: o enfraquecimento da função de barreira a pele pode aumentar a propensão para a sensibilização do indivíduo; a imersão crónica das mãos (em floristas, por exemplo) pode predispor para a ocorrência de dermatites causadas por plantas (Crawford, 2009).

Podem também surgir dermatoses que resultam do contacto com plantas, mas provocadas por substâncias contaminantes existentes na planta, como sejam produtos fitofarmacêuticos (Reis, 2010) ou ácaros e insetos da família dos artrópodes (Betz *et al.*, 1982 e Rosen *et al.*, 2002 cit. por Reis, 2010). As dermatoses aerotransportadas ocorrem por exposição às latonas sesquiterpénicas das compostas (Pecegueiro *et al.*, 1986, cit. por Domingues *et al.*, 1994). Registam-se, também, fitofotodermatoses, provocadas por furanocumarinas produzidas por fungos parasitas de plantas, por exemplo *Sclerotinia sclerotiorum* (Reis, 2010), ou provocadas por insetos (lepidópteros), cujas lagartas têm pêlos venenosos ou espinhos que penetram na pele e mucosas como, por exemplo, a processionária do pinheiro (*Thaumetopoea pityocampa*) (Vega, 2004).

No entanto, a forma mais comum de fitodermatose é a dermatite de contacto e o quadro dermatológico que mais ocorre é o eczema (Reis, 2010).

Segundo Reis (2010), as fitodermatoses dividem-se em seis grupos: 1) dermatites por trauma físico; 2) dermatites por ação farmacológica; 3) dermatites mediadas por IgE; 4) dermatites por irritação; 5) dermatites por ação conjunta do sol; 6) dermatites por sensibilização.

#### 2.4.1.1 - Dermatites por trauma físico

As dermatites por trauma físico ocorrem por contacto direto entre a pele do indivíduo e a alguma parte da planta. Os mecanismos de defesa de algumas plantas incluem espinhos, acúleos, dentes serrilhados, terminações de folha em forma aguda, farpas ou espinhos em forma de gancho (Modi *et al.*, 2009; Reis, 2010) que podem provocar arranhões ou lacerar a pele, causando feridas e escoriações. Estas podem ocorrer aquando da manipulação das mesmas, ou por contacto accidental sem proteção (Reis, 2010). Como

exemplos, podemos citar a roseira, laranjeira, limoeiros, bougainvilleas (*Bougainvillea spectabilis*) da Família *Nyctaginaceae*, azevinho (*Ilex aquifolium*), yucca, catos, pseudocatos, euforbiáceas.

Outras plantas ao serem manipuladas, esmagadas ou sofrerem pequenas fraturas ou cortes, libertam substâncias irritantes, como seivas, pequenas farpas, espínulas microscópicas ou cristais, que em contacto com a pele podem causar quadros inflamatórios intensos e graves. Como exemplos da família das cactáceas temos os géneros: *Opuntia*, *Cereus*, *Cephalocereus*, *Acanthocereus*, *Echinocereus* (Modi *et al.*, 2009; Reis, 2010).

Os espinhos, gloquídeos e tricomas podem dar origem a granulomas quando alojados na derme. Os gloquídeos de *Opuntia lingularis* e os espinhos de *Opuntia acanthocarpa* causam dor imediatamente após penetrarem na pele, seguida de eritema, inchaço, prurido intenso e erupções papulares (Crawford, 2009; Modi *et al.*, 2009). Embora os catos possuam grandes espinhos, os gloquídeos, que são muito mais pequenos, provocam manifestações dermatológicas mais graves (Crawford, 2009).

As feridas provocadas por espinhos e acúleos podem, também introduzir na pele e tecido subcutâneo bactérias como *Clostridium tetani* e *Staphylococcus aureus* (Crawford, 2009; Modi *et al.*, 2009), *Sporothrix schenckii* (através de acúleos de roseiras, relva e musgo) *Mycobacterium kansasii* (através das silvas), *Mycobacterium marinum* (através dos espinhos dos catos) e *Mycobacterium ulcerans* (de vegetação tropical com espinhos) (Crawford, 2009).

#### 2.4.1.2 - Dermatites por ação farmacológica

Este tipo de dermatite ocorre quando há penetração na pele de substâncias farmacologicamente ativas. É o caso da urtiga (*Urtica dioica* ou *Urtica urins*), cujas folhas e caules têm pêlos afiados (tricomas) em forma de agulha, cuja extremidade distal de silicone, se rompe após penetrar superficialmente na pele, libertando na derme histamina, serotonina, acetilcolina e outras substâncias vasoativas (Crawford, 2009; Reis, 2010). Estas lesões atingem o seu auge cinco minutos após o contacto. O prurido, eritema e sensação de queimadura podem durar até duas horas. A parestesia persistente pode durar mais de doze horas (Crawford, 2009).

#### 2.4.1.3 - Dermatites mediadas por imunoglobulina específica (IgE)

Um elevado número de plantas pode desencadear urticária ou eczema após contacto com a pele, por mecanismo mediado por IgE. As proteínas dessas plantas são os desencadeadores destas reações (Reis, 2010). Em geral, estas dermatites (de contacto por proteína) restringem-se às áreas de contacto com as plantas, mas pode haver sintomas sistémicos ao nível respiratório e digestivo (Crawford, 2009). Estima-se que 30 minutos após o contacto com algumas plantas, se possa desenvolver prurido, eritema, bolhas e transpiração. Cozinhar, congelar ou esmagar os frutos e vegetais reduz o seu potencial alérgico (Crawford, 2009).

Julga-se que todas as plantas possam provocar urticária de contacto, mas exige-se o uso frequente e continuado para que isso aconteça (Reis, 2010). Estas dermatites ocorrem geralmente em trabalhadores da indústria alimentar, cozinheiros, jardineiros e floristas (Amaro *et al.*, 2008, cit. por Reis, 2010).

#### 2.4.1.4 - Dermatites por irritação

As dermatites por irritação manifestam-se tipicamente por eritema, edema moderado e escamação (Hogan, 2009). Este tipo de dermatite ocorre sem necessidade de predisposição do indivíduo. É uma resposta não específica da pele ao contacto direto com determinadas plantas, ou mesmo por maceração de plantas, que assim libertam substâncias irritantes ou cáusticas (Reis, 2010). Estas substâncias causam a morte imediata das células da epiderme e manifesta-se por queimaduras e úlceras cutâneas (Hogan, 2009). A capacidade de irritação da planta depende da substância, mas a intensidade da irritação depende da espessura da pele, principalmente da camada córnea e até mesmo de fatores climáticos que favorecem ou diminuem a penetração das substâncias na pele (Reis, 2010). Exemplos de Famílias que provocam dermatites irritativas (Reis, 2010):

- Euforbiáceas: *Euphorbia milli*, *Euphorbia pulcherrima*, *Euphorbia tirucali*, *Euphorbia cutinoides*, *Euphorbia cyparissias*. Estas plantas contêm uma seiva leitosa altamente irritante (euforbina);
- Aráceas: nesta família destacam-se as seguintes espécies *Dieffenbachia picta*, *Philodendrum* spp. e *Monstera* spp. Estas plantas contêm oxalatos de cálcio, provocando lesões nas mucosas;



- Amarilidáceas: os narcisos (por exemplo, *Narcissus pseudonarcissus*) contêm oxalato de cálcio nos bolbos, e provocam dermatites, eritema descamativo, fissuras e secura nas pontas dos dedos;

- Liliáceas: os jacintos (*Hyacinthus orientalis*), as tulipas, que contêm oxalatos de cálcio.

#### 2.4.1.5 – Dermatites por ação conjunta do sol

As fitofotodermatites são reações inflamatórias fototóxicas da derme, induzidas pela exposição a algumas substâncias fotosensibilizantes produzidas por plantas (furanocumarinas, por exemplo), seguida de exposição a radiação ultravioleta A, com um comprimento de onda entre 320 e 380 nm. Estas duas condições - luz e planta são necessárias para ocorrer uma fitofotodermatite (Reis, 2010; Shepherd, 2010). Estas podem ocorrer por ingestão da planta, ou mais frequentemente por contacto (Shepherd, 2010). A fitofotodermatite ocorre nas áreas de contacto com a planta e que recebem a radiação solar. Geralmente surge nas 24 horas seguintes e atinge o seu pico 48 a 72 horas. Caracteriza-se por eritema como uma queimadura, seguido de formação de vesículas e bolhas, necrose da epiderme e descamação, dependendo da intensidade da reação. Pode surgir uma infeção secundária, ou a hiper-pigmentação, que pode durar semanas ou meses (Reis, 2010; Shepherd, 2010).

A fitofototoxicidade é incrementada pela humidade e transpiração. Indivíduos expostos à radiação solar (agricultores, jardineiros, entre outros) constituem um grupo de risco. Os casos de fitofotodermatoses ocorrem com maior frequência no final da Primavera e no Verão, quando a concentração de furanocoumarinas, nas plantas é mais elevada e a exposição aos UV dos trabalhadores também (Shepherd, 2010). As plantas que podem causar fitofotodermatose, na maioria, pertencem às seguintes famílias/espécies (Reis, 2010; Shepherd, 2010):

- Rutáceas: laranjeira (*Citrus sinensis*); tangerineira (*Citrus reticulata*) - pela presença de furanocumarinas nas cascas destes frutos e arruda (*Ruta graveolens*);

- Moráceas: figueira (*Ficus carica*), cuja seiva contém psoralenos;

- Gutíferas (hipericáceas): hipérico (*Hypericum perforatum*). A fototoxicidade desta planta deve-se à presença de hipericina em todas as partes da planta.

#### 2.4.1.6 – Dermatites por sensibilização

Estas dermatites são induzidas à “*posteriori*” e exigem a presença de substâncias com capacidade de sensibilizar os indivíduos, tem portanto que haver a fase de sensibilização do sistema linfático a substâncias presentes nas plantas (Reis, 2010). Após essa fase inicial, a pele do indivíduo passa a reagir a cada novo contacto com a substância a que se sensibilizou. As reações alérgicas causam inflamação da pele, que se manifesta por vários graus de eritema, edema e aparecimento de vesículas (Hogan, 2011). As plantas que podem causar dermatites por sensibilização, na maioria, pertencem às seguintes Famílias (Reis, 2010):

- *Asteraceae* (Compostas) - mais de 180 espécies desta Família podem causar dermatite de contacto por mecanismo alérgico. As substâncias sensibilizantes são sesquiterpenos latonas. Citam-se alguns exemplos de plantas desta Família: *Chrysanthemum morifolium* (crisântemos), *Chrysanthemum leucanthemum* (margaridas), *Matricaria inodora* e *Matricaria chamomilla* (camomila), dahalia, rudbekia;

- *Anacardiaceae*: algumas espécies causam mais dermatites alérgicas de contacto que todas as outras famílias, especialmente devido a plantas do género *Toxicodendron*. Qualquer parte do cajueiro (*Anacardium occidentale*), excepto a castanha pode causar dermatites (o óleo cáustico contém cardol, que é um fenol similar ao urushiol dos *Toxicodendron*) (Crawford, 2009). A pele do fruto, as folhas, casca e caule da mangueira (*Mangifera indica*) contém resorcinol sensibilizante. A polpa do fruto é alergénica (Crawford, 2009). Na espécie *Schinus terebinthifolius*, a seiva e os frutos esmagados contém uma variedade de fenóis sensibilizantes (Crawford, 2009);

- *Ginkgoaceae*: *Ginkgo biloba* contém o ácido de ginkgo (ácido anacárdico), um fenol de cadeia longa (Reis, 2010);

- *Proteaceae* - *Grevillea robusta* possui como alergeno o 5-tridecil resorcinol, um fenol semelhante quimicamente com os urushióis, admitindo-se que possa haver reações cruzadas entre pacientes alérgicos a essas substâncias (Reis, 2010);

- *Primulaceae*: a maioria das dermatites de contacto ocorre com a *Primula obconica*. As lesões são eritemato-vesiculosas ou bolhosas, podendo regredir com pigmentação residual. Localizadas nas mãos, em particular nas polpas dos dedos e nos antebraços, onde têm configuração linear (Cardoso *et al.*, 2003). Ocorre, principalmente, em floristas ou em donas de casa que manipulam a planta (Cardoso *et al.*, 2003; Reis, 2010). Os pequenos pêlos

(tricomas) presentes nas folhas, nos caules e nas flores, que em contacto com a pele, libertam uma quinona conhecida como primina e também a miconidina (Paulsen *et al.*, 2006 e Connolly *et al.*, 2004, cit. por Reis, 2010);

- *Orquidaceae*: Algumas das mais de 25 mil espécies poderão causar dermatites de contacto por sensibilização, sendo que os alérgenos podem ser o 2,6 – dimetoxi - 1,4 - benzoquinona, a ciprepedina e outras substâncias derivadas das quinonas (Reis, 2010);

- *Alstromeraceae*: são relatados casos de dermatites conhecidas como “dedos de tulipa”, por sensibilização (Alonzo *et al.*, 2006) como dermatose por substâncias aerotransportadas (Rook, 1981, cit. por Reis 2010). As pétalas das flores contêm as concentrações mais elevadas de tulipósido e o contacto com estas, causa as reações mais severas. As pontas dos dedos polegar, indicador, médio da mão dominante apresentam eritema, escamação, fissuras, e hiperqueratose. São mencionadas também hipersensibilidade, ardor e dor (Alonzo *et al.*, 2006);

- *Saxifragaceae*: *Hydrangea* (hortênsia), embora pouco alergénica, pode causar dermatite de contacto alérgica (Reis, 2010);

- *Labiaceae*: *Mentha spicata* – a hortelã, pode causar dermatite de contacto alérgica (Reis, 2010).

### 3 – Risco e percepção do risco

#### 3.1 – Os conceitos de perigo e de risco

Não há atividade sem risco (Webster, 2001). O risco sempre esteve e estará presente, nas mais diversas atividades humanas. Admitir a sua existência, conhecer, identificar e atuar sobre os mesmos é fundamental para a sobrevivência do Homem desde os tempos mais remotos. Os riscos laborais têm sido a cada dia, fator de grande influência na atividade produtiva do ser humano (Webster, 2001).

Os conceitos de perigo e risco estão intimamente ligados às avaliações de riscos, sendo importante defini-los. A Health and Safety Executive (2003) considera que perigo é qualquer coisa que pode causar dano/ferimento. A Norma OHSAS 18001:2007 e a NP 4397

(2008) definem perigo como “fonte, situação ou ato com potencial para o dano, em termos de lesões ou ferimentos ou danos para a saúde, ou a combinação destes”. Em Portugal, o Regime Jurídico da Promoção a Segurança e Saúde no Trabalho (Lei nº 102/2009) define Perigo como “a propriedade intrínseca de uma instalação, atividade, equipamento, um agente ou outro componente material do trabalho com potencial para provocar dano” O perigo também designado como fator (profissional) de risco ou “*hazard*” (Uva, 2010) é um elemento da situação de trabalho, susceptível de provocar um efeito adverso no homem (European Comissão, 1996, Prista, Uva, 2002, Uva, Graça, 2004, cit. por Serranheira *et al.*, 2008), uma fonte de efeito adverso potencial ou uma situação capaz de causar efeito adverso em termos de saúde, lesão, ambiente ou uma combinação (Uva & Graça, 2004, cit. por Serranheira *et al.*, 2008).

O conceito de risco é distinto do de perigo. A HSE (2003) define risco como a probabilidade, elevada ou baixa, de que alguém irá ser ferido pelo perigo. A Norma OHSAS 18001: 2007 define Risco como a “combinação da probabilidade da ocorrência de um acontecimento perigoso ou exposição(ões) e da severidade das lesões, ferimentos ou danos para a saúde, que pode ser causada pelo acontecimento ou pela(s) exposição(ões)”. A NP 4397 (2008) define risco como a “combinação da probabilidade de ocorrência de um acontecimento ou de exposição(ões) perigoso(s) e da gravidade das lesões ou afeções da saúde, que possam ser causadas pelo acontecimento ou pela(s) exposição(ões) (Equação 1).

$$R = P * S \quad \text{(Equação 1)}$$

O risco (R) varia assim, na proporção direta da probabilidade (P) e da severidade (S) (ou gravidade ou consequência) – quanto maior a probabilidade e severidade maior é o risco (Rodrigues *et al.*, 2003).

Enquanto o perigo se identifica, o risco avalia-se, mede-se, calcula-se, devendo quantificar-se através da combinação da probabilidade e da(s) consequência (s) da ocorrência de um determinado acontecimento perigoso (Azevedo, 2007).

Carvalho (2007) assinala que é a exposição ao perigo que faz emergir o risco e que um perigo isolado jamais constitui um risco. O risco resulta da relação entre o perigo e as medidas de controlo implantadas, diminuindo à medida que os níveis de segurança aumentam, ou seja à medida que a probabilidade diminui.

Ao conceito tradicional de risco, teremos que acrescentar uma nova dimensão, que vai muito mais além da simples probabilidade de ocorrência e das consequências de um determinado acontecimento. Esta nova dimensão, que tem igual importância na análise do risco, sublinha a natureza subjetiva e carregada de valores e conceptualiza a definição de avaliação de riscos como um jogo cujas regras têm que ser socialmente negociadas no contexto de cada problema específico (Slovic, 2001).

O conceito de risco é diferente para os diferentes grupos sociais e os riscos têm que ser analisados num contexto social, cultural e económico (Gifford, 1986 e Pidgeon, 1992, cit. por WHO, 2002).

### 3.2 – Análise, avaliação e gestão do risco

A avaliação de riscos constitui a base de uma gestão eficaz da segurança e saúde no trabalho e a chave para a redução de acidentes relacionados com o trabalho (AESST, 2009).

A OHSAS 18001 (2007) define avaliação do risco como o “processo de avaliação do (s) risco(s), resultante(s) de um perigo(s), tendo em consideração a adequação de quaisquer controlos já existentes e de decisão sobre se o risco é ou não aceitável.

A NP 4397 (2008) apresenta o conceito de “Apreciação do risco – processo de gestão do risco resultantes de perigo (s) identificado (s), tendo em conta a adequabilidade dos controlos existentes, cujo resultado é a decisão da aceitabilidade ou não do risco”.

A avaliação de risco pode ser encarada como uma ferramenta muito útil à tomada de decisões, fazendo mesmo parte integral de qualquer sistema de gestão (Carvalho, 2007). A análise e avaliação de riscos (Rodrigues *et al.*, 2003) podem ter dois tipos de abordagem: (1) Abordagem preventiva, por métodos proactivos ou “*a priori*” - visam equacionar a ação preventiva antes de acontecer o (s) acidente (s); (2) Abordagem reativa, por métodos reativos “*a posteriori*” – utilização após a ocorrência de um acidente de trabalho.

O processo de avaliação de risco deve compreender duas fases (Figura 1) (Carvalho, 2007):

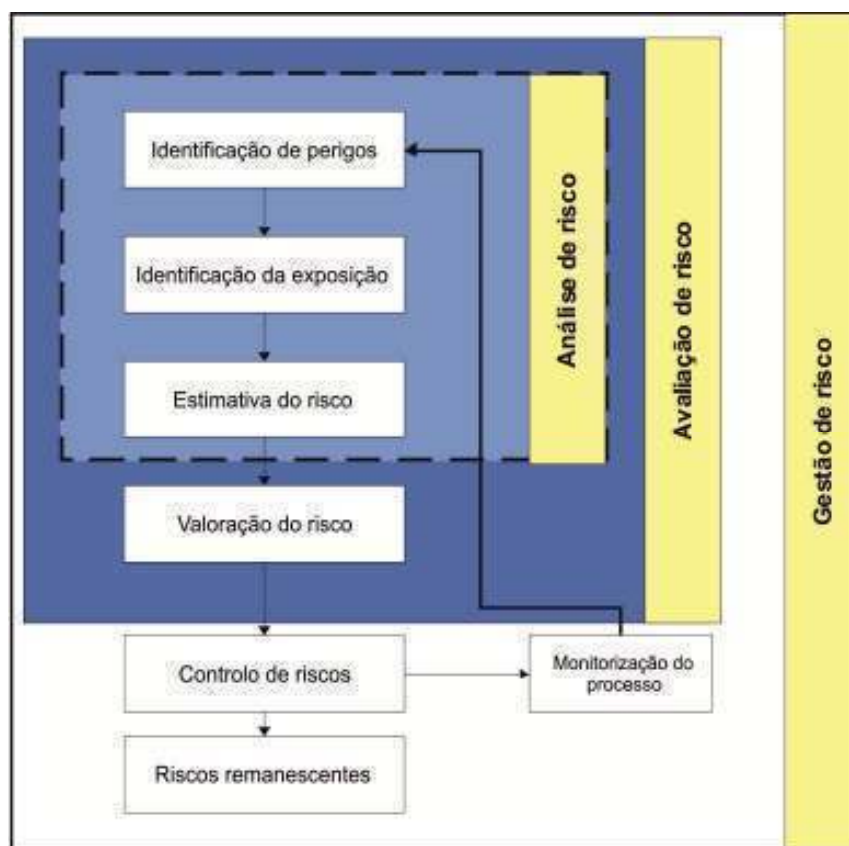
- Análise de risco – visa determinar a magnitude do risco;
- Valoração – avalia o significado que o risco assume

A análise de risco realiza-se através da decomposição detalhada do objeto que foi selecionado para alvo de avaliação - uma simples tarefa, um equipamento, uma situação,

uma organização ou até o próprio sistema (Carvalho, 2007). A análise do risco deve compreender três etapas: identificação do perigo/fator de risco e possíveis consequências; identificação da exposição, estimativa do risco.

A valoração do risco corresponde à fase final da avaliação do risco e visa comparar a magnitude do risco com padrões de referência e estabelecer o grau de aceitabilidade do mesmo (Carvalho, 2007). Trata-se de um processo de comparação entre o valor obtido na fase anterior e um referencial de risco aceitável (Roxo, 2009). Nesta fase deve-se reunir a informação que permita: avaliar as medidas de controlo implementadas; priorizar as necessidades de implementação de medidas de controlo; definir as ações de prevenção/correção a implementar (Carvalho, 2007)

A gestão do risco visa determinar as formas de intervenção, para evitar esse risco ou a sua redução a um nível considerado aceitável (Uva, 2010). É um processo de tomada de decisão sobre o que se deve ou não fazer para reduzir ou eliminar um determinado efeito adverso para a saúde (Smith *et al.*, 1994, cit. por Uva, 2010). Para atingir este objetivo utilizam-se todos os recursos disponíveis, de uma forma racional e baseada em metodologias cientificamente aceites e validadas (Oliveira, 2009).



**Figura 1 - Representação esquemática do processo de gestão de riscos (adaptado de Roxo, 2009).**

### 3.3 - Percepção do risco

A capacidade de perceber e evitar condições ambientais adversas é necessária para a sobrevivência de todos os organismos vivos (Slovic, 1987). A percepção reflete as emoções, as necessidades, as expectativas e os conhecimentos das pessoas (Webster, 2001). A percepção do risco é a avaliação subjetiva da probabilidade de ocorrência de um determinado acidente e das consequências de um acontecimento adverso (Sjöberg *et al.*, 2004). Trata-se, portanto, da forma como os não especialistas pensam sobre os riscos e refere-se à avaliação subjetiva do grau de ameaça potencial de um determinado acontecimento ou atividade (Lima, 2005, cit. por Roxo *et al.*, 2008).

A percepção do risco é, assim, compreendida e interpretada de forma diferente pelos diversos membros da sociedade - cientistas, profissionais, gerentes, público em geral e políticos (WHO, 2002) e até mesmo entre indivíduos de uma mesma população (Fisher *et al.*, 2002). Até há alguns anos atrás, a avaliação de riscos era domínio exclusivo da ciência e a percepção do público era considerada irrelevante (Fisher *et al.*, 2002).

Ao longo das últimas décadas os investigadores procuraram desenvolver técnicas que permitam descobrir o significado que as pessoas atribuem, quando dizem que algo é (ou não) um risco e determinar quais os fatores que estão na base dessa percepção (Roxo, *et al.*, 2008). Entre estas técnicas estão a abordagem psicométrica, a teoria da decisão comportamental e a abordagem sociocultural. Alguns autores (Weber, 2001, cit. por Slovic *et al.*, 2002) consideram também o paradigma axiomático, baseado na maneira como cada pessoa, subjetivamente, transforma a informação objetiva dos riscos, no modo como o impacto desses eventos se reflete nas suas vidas.

A abordagem psicométrica, mostra que o risco pode ser definido subjetivamente pelos indivíduos, sendo influenciado por fatores psicológicos, sociais, institucionais e culturais (Slovic *et al.*, 2002; Sjöberg *et al.*, 2004) que mostrou que é possível quantificar e prever a forma como o público pensa sobre o risco (Sjöberg *et al.*, 2004) e que o conceito utilizado pelos especialistas difere muito do que é utilizado pelos leigos (Roxo *et al.*, 2008).

A teoria da decisão comportamental, com particular destaque para os trabalhos de Starr, despertaram o interesse sobre a forma como as pessoas percebiam, toleravam e aceitavam os riscos (Sjöberg, 2000; WHO, 2002). Estes estudos mostram que a sociedade parece aceitar os riscos quando associados a vantagens ou benefícios e desde que a sua aceitação seja voluntária (Sjöberg, 2000).

A abordagem sociocultural defende que os riscos não devem ser tratados de forma independente e separados dos complexos contextos sociais, culturais económicos e políticos que são vivenciados pelas pessoas (Nelkin, 1989 e Ogden, 1995, cit. por WHO, 2002). Também as variáveis sexo, idade, rendimento, fé e grupos culturais áreas urbanas e rurais e a localização geográfica e o clima, alteram a percepção do risco (Douglas, 1992, cit. por WHO, 2002). A psicologia cognitiva é crítica em relação esta abordagem, por subestimar a influência dos aspetos individuais na percepção do risco (Jackson *et al.*, 2006).

Atualmente, ciência e percepção são consideradas como parte objetiva e subjetiva do risco (Kolluru, 1996, cit. por Fisher *et al.*, 2002) ou seja, o conceito de risco passou a envolver uma subjetividade e julgamento de valores, muito além da simples probabilidade de ocorrência de um determinado evento, onde as regras têm que ser negociadas no contexto de um problema específico (Slovic, 2001).

### 3.3.1 – Risco real e risco percebido

O risco real é definido como aquele que é determinado através da análise de especialistas, enquanto o risco percebido é definido como o risco baseado na experiência ou intuição do indivíduo ou da sociedade (Arezes, 2002).

Os especialistas são vistos como fornecedores de avaliações de riscos, que se caracterizam pela objetividade, análise e racionalidade, baseada no risco real (Slovic, 2001), que é um conceito muito útil para os técnicos e para uma avaliação de riscos bem fundamentada (Sjöberg, 2000). A análise técnica é vital para tomar decisões sobre o risco mais informadas, mais consistentes e mais explicáveis. No entanto, o conflito de valores e desconfiança nas avaliações de riscos não podem ser facilmente reduzidas pelas análises técnicas (Slovic, 2001), embora alguns estudos sugiram que o risco real é muito importante na percepção do risco em alguns contextos (Sjöberg, 2000).

Os estudos qualitativos, tão caros às ciências sociais, surgem em contraponto à avaliação de riscos, onde a objetividade impede uma avaliação da situação real de trabalho (Fisher *et al.*, 2002). Em paralelo, o público em geral confia na percepção do risco que é subjetiva, muitas vezes hipotética, emocional e irracional (Slovic, 2001).

A percepção do público sobre os riscos não tem necessariamente que coincidir com a dos cientistas, embora exista um acordo considerável em muitas avaliações de riscos (Fisher *et al.*, 2002; WHO, 2002). Os tipos de riscos onde a percepção parece aproximar-se



do risco real são aqueles em que as pessoas tiveram alguma experiência direta ou indireta (Thompson *et al.*, 1991, cit. por Sjöberg, 2000).

De facto, a avaliação do risco por parte do público em geral, nada se assemelha à dos especialistas, dado que no quotidiano as pessoas não fazem estimativas de probabilidades, logo o seu pensamento nunca se poderá resumir a uma perspectiva unidirecional. A percepção do risco é, portanto, baseada numa perspectiva multidimensional, que reflete uma variedade de características quantitativas e qualitativas (Fischhoff, 1982, cit. por Sjöberg, 2000; Roxo *et al.*, 2008). A percepção do risco é baseada num vasto conjunto de informação que processaram sobre fatores de risco e tecnologias, bem como vantagens e contextos (WHO, 2002).

A ciência sozinha nunca poderá resolver as questões relacionadas com os riscos (Smith, 2007, cit. por Roxo *et al.*, 2008). Os problemas surgirão sempre na gestão dos riscos, a partir do momento que os especialistas esperem que as suas conclusões sejam aceites por parte dos leigos por serem “objetivas” (Roxo *et al.*, 2008). Por outro lado, da parte do público, as suas reações ao risco podem ser atribuídas à sensibilidade a características técnicas, sociais e psicológicas dos perigos que não estão bem modeladas nas avaliações técnicas do risco como, por exemplo, incerteza na avaliação do risco, aversão à exposição involuntária ao risco, que não está sob controlo da pessoa (Slovic, 2001).

O público tem uma conceção ampla do risco, qualitativa e complexa que incorpora na equação do risco considerações, como sejam, a incerteza, receios, potencial catastrófico, possibilidade de controlo, equidade, risco para as gerações futuras (Slovic, 2001).

Em meados dos anos 90, a comunicação era vista como essencial para resolver as diferenças entre as várias posições e ficou generalizada a ideia de que a aproximação científica e a percepção do público eram ambas válidas, bem como a diferenças na percepção de riscos tinham que ser compreendidas e resolvidas (WHO, 2002).

### 3.3.2 – Importância da percepção do risco na segurança e saúde dos trabalhadores

Os conceitos de risco, perigo e acidente estão interligados (Fisher *et al.*, 2002) mais importante que diferencia-los é avaliar a maneira como são percebidos, pois crê-se que muitos acidentes ocorrem porque as pessoas não identificam, ou porque subestimam o

perigo e o risco de uma determinada situação (Sanders e McCormick, 1993, cit. por Ballardin *et al.*, 2006).

A prevenção de acidentes deve contar com a participação dos trabalhadores, procurando conhecer a sua percepção dos riscos (Ballardin *et al.*, 2006). Porém, as melhorias em termos de segurança não são atingidas pelo reforço do conhecimento dos trabalhadores dos procedimentos de segurança mas, especialmente, no conhecimento dos *deficits* de percepção ou da alta sensibilidade de percepção dos mesmos riscos por um grupo de trabalhadores (Ballardin *et al.*, 2006).

As organizações têm que ter em consideração o preconceito que têm com as avaliações subjetivas dos trabalhadores, para desenvolver mecanismos para reduzir o impacto destes preconceitos. Estes preconceitos na percepção de riscos podem afetar a fiabilidade das avaliações de riscos das tarefas, incluindo identificação, avaliação da probabilidade e consequências e a seleção e implementação de medidas de controlo (Whiting, 2004).

Considera-se assim imprescindível, a identificação da percepção dos trabalhadores e compreensão dos seus quadros de referência antes de se planejar qualquer intervenção que envolva aspetos subjetivos. Os trabalhadores não pensam da mesma maneira que os peritos e técnicos. Na realidade os “trabalhadores” consistem em “vários trabalhadores”, como sejam jovens/trabalhadores mais velhos, homens/mulheres, aprendizes ou trabalhadores mais experientes, onde se incluem também, as características individuais de cada trabalhador. Cada grupo ou individuo tem diferentes e válidas percepções e quadros de referência para idênticos fatores de risco. O conhecimento prévio dos riscos ocupacionais do sistema e o modo como são percebidos pelos trabalhadores é fundamental para o sucesso das ações que visam a prevenção/controlo de acidentes de trabalho (Fisher *et al.*, 2002; WHO, 2002).

### 3.3.3 – Fatores que influenciam a percepção do risco

Existem muitos fatores que contribuem para a nossa visão do ambiente de trabalho, as tarefas a desempenhar e os riscos associados a essas tarefas. Estes fatores podem ser classificados como fatores internos e fatores externos. Abaixo encontram-se descritos exemplos de fatores internos:

- Características individuais (sexo e idade): Os homens tendem a subavaliar o risco e considerá-los menos graves que as mulheres, o que se explica por fatores biológicos e sociais (WHO, 2002). Quanto ao fator idade, os jovens tendem a avaliar o risco num nível inferior às pessoas de idade (Sjöberg *et al.*, 1994; Sjöberg, 2000).

- Memória de riscos e experiências anteriores: A relação entre memória e percepção é fundamental. Confiamos à nossa memória os procedimentos de trabalho e a forma como desempenhamos as tarefas no trabalho. Se a nossa memória for imprecisa, as decisões que tomamos sobre segurança podem ser incorretas, dado que são baseadas no que nos lembramos e reconhecemos (Krallis *et al.*, 2005). A memória de riscos e experiências anteriores determina o peso dado a certos riscos comparados com outros, estatisticamente mais significativos (Peretti-Watel, 2001, cit. por Martins, 2008).

- Experiência: temos tendência a reprimir memórias de experiências traumáticas. No entanto, a experiência pessoal de acidentes parece aumentar as motivações individuais para trabalhar em segurança (Sanders e McCormick, 1993, cit. por Fisher *et al.*, 2002; Krallis *et al.*, 2005). Trabalhadores que nunca sofreram ou presenciaram um acidente tendem a subestimá-lo (Fisher *et al.*, 2002). O tempo de experiência afeta a avaliação que os indivíduos fazem das situações de risco - aprendizes e mestres percebem o risco de maneiras diferentes (Guillam 1996, cit. por Fisher *et al.*, 2002). O risco estimado pelos trabalhadores novos é maior que o dos trabalhadores mais experientes (Schaible *et al.*, 2006). Os trabalhadores tendem a subavaliar os riscos inerentes às tarefas que desempenham frequentemente, também conhecido como habituação ao risco (Whiting, 2004).

- Conhecimento/informação: a percepção do risco também é baseada na informação disponível sobre fatores de risco e tecnologias, assim como nos seus benefícios e contextos. As pessoas recebem informação e formam os seus valores baseados nas suas experiências, informação científica, meios de comunicação, mas também da família, colegas e outras referências (WHO, 2002). Esta transferência de informação e aprendizagem pela experiência ocorre também no contexto da pessoa na sociedade e cultura, incluindo referências a crenças e sistemas de significados (WHO, 2002). As pessoas que correm riscos não têm necessariamente menos conhecimentos que aqueles que não assumem riscos, por vezes, as pessoas que têm maiores conhecimentos tendem a julgar o risco a um nível inferior (Johnson, 1993).

- Estado de espírito: a nossa disposição afeta a maneira como funcionamos, o nosso processo mental e a percepção do risco. As pessoas com uma disposição mais negativa tendem a usar menos informação na tomada de decisão, são mais seletivos na informação a

que dão mais atenção e menos detalhados na sua abordagem sendo, a resolução de problemas mais difícil. As pessoas tristes tendem a sobrestimar a probabilidade das consequências negativas, quando realizam a avaliação de riscos (Krallis *et al.*, 2005).

- Sensibilidade ao risco: existe uma grande variação individual na sensibilidade ao risco. Umhas pessoas são muito preocupadas com todo o tipo de perigos, enquanto outras são mais tranquilas. A atitude surge como um importante fator na percepção do risco (Sjöberg, 2000).

- Confiança: esta assume um importante papel da percepção do risco (Slovic, 2001). Quanto menor a confiança nas autoridades responsáveis pelo risco, maior o nível de preocupação demonstrado pelo público (Sjöberg *et al.*, 1994; Sjöberg, 2000).

- Estratégias mentais ou regras - heurística que as pessoas utilizam para compreender os riscos (Kaahnermam *et al.*, 1982, cit. por WHO, 2002): as pessoas tendem a sobrestimar o número de mortos de riscos raros e pouco frequentes e subavaliar os mais comuns. Também se verifica algumas alterações a esta tendência - alguns riscos mais pequenos tendem a ser sobreavaliados e os maiores subvalorizados (Sjöberg, 2000). Os riscos que possam afetar as gerações futuras tendem a ser caracterizados como catastróficos (WHO, 2002). Os riscos que as pessoas receiam menos são os individuais, controláveis e facilmente reduzidos. Os riscos mais aceitáveis são os conhecidos, observáveis e de efeitos imediatos (WHO, 2002).

- Stress no trabalho: as preocupações financeiras, a carga de trabalho e as pressões do tempo influenciam a forma como percebemos o risco. A pressão real e percebida de atingir objetivos é conhecida por influenciar os nossos julgamentos e distrai-nos da adequada identificação e implementação os controlos de segurança (Krallis *et al.*, 2005).

No que respeita aos fatores externos, destacam-se:

- Pressão do grupo: a percepção não se aplica somente a indivíduos, mas também a grupos e equipas. Tendemos a reagir ao que os nossos colegas dizem e à sua avaliação das circunstâncias. Assim, se algum membro do grupo que respeitamos e acreditamos nos diz que alguma coisa é segura, tendemos a aceitar esse julgamento (Krallis *et al.*, 2005).

- Aspetos sociais e culturais: os riscos não devem ser tratados independentes e isolados das complexas circunstâncias sociais, culturais, económicas e políticas em que as pessoas os vivenciam (Nelkin, 1989 e Ogden, 1995, cit. por WHO, 2002). A percepção do risco existe dentro de um contexto de fatores específicos, valores, motivações, metas e benefícios (Sjöberg *et al.*, 1994; Sjöberg, 2000).

- Exposição e controlo do risco: acreditamos que se o risco está controlado tendemos a baixar o nível de risco e aumentar o nosso comportamento de aceitação do risco (Slovic, 2001; Schaible *et al.*, 2006; Lima, 1999 e Pereti-Watel, 2001, cit. por Martins, 2008). As pessoas não fazem a mesma estimativa do risco, se considerarem a avaliação para si ou familiares ou para o público em geral. A avaliação do risco pessoal ou familiar é normalmente mais baixa, o que pode ser explicado por um fenómeno chamado negação do risco, que é influenciado pela sensação de controlo do risco (Sjöberg, 2000). A exposição involuntária a perigos aumenta a nossa aversão ao risco. A exposição rara a grandes perdas faz-nos reagir e sentir mais inseguros do que a exposição frequente a pequenas perdas. Isto demonstra que prestamos pouca atenção aos pequenos incidentes no nosso local de trabalho, focando a atenção para os grandes acidentes ou fatalidades (Slovic, 2001).

- Performance de segurança do local de trabalho: locais de trabalho onde não ocorreram incidentes desde há muito tempo tendem a ser considerados como seguros, mesmo para os trabalhadores que acham que há sempre espaço para melhorias (Krallis *et al.*, 2005).

Embora a perceção de riscos possa ser determinante no comportamento, é também uma crença ou atitude e consequentemente é difícil de observar, medir ou modificar por si próprio. A perceção do risco é fortemente influenciada pela experiência pessoal com a situação ou tarefa e observação dos outros na mesma situação. A tolerância individual ou do grupo ao risco é um conceito extremamente complexo, que depende de valores pessoais, individuais ou de grupo (Whiting, 2004).

### 3.4 - Formação e informação aos trabalhadores

Os empregadores são legalmente responsáveis, no que diz respeito ao dever de informação e formação dos trabalhadores. O Código do Trabalho (Lei 7/2009 de 12 de Fevereiro) no nº 1 do art.º 127 estabelece como deveres do empregador, entre outros “fornecer ao trabalhador a informação e a formação adequadas à prevenção de riscos de acidente ou doença”. Também o Regime Jurídico da Promoção da Segurança e Saúde no Trabalho (D.L. 102/2009 de 10 de Setembro), estabelece como “Obrigações Gerais do Empregador” no seu nº 4 do art.º 15º que “sempre que confiadas tarefas a um trabalhador, devem ser considerados os seus conhecimentos e as suas aptidões em matéria de segurança e de saúde no trabalho, cabendo ao empregador fornecer as informações e a formação necessárias ao desenvolvimento da atividade em condições de segurança e de saúde”.

Segundo Uva (2010) a formação e informação constituem provavelmente a intervenção mais importante das medidas de prevenção centradas no trabalhador.

A comunicação do risco (Rose, 1999, cit. por Uva, 2010) pretende essencialmente aumentar a sua perceção, que se relaciona com os aspetos ligados à interpretação e avaliação individual da informação fornecida, determinante na avaliação individual desse mesmo risco. Essa comunicação deve ter em conta a perceção que os trabalhadores têm desse mesmo risco.

A perceção do risco é uma potente e fundamental condutora de comportamentos, emoções e pensamentos. Não devemos experimentar as consequências negativas de um acidente para aprender a maneira de realizar o trabalho de forma segura. Esse é o objetivo de uma boa formação, dotar os trabalhadores de conhecimentos e motivá-los para pensarem e agirem em segurança (Schaible *et al.*, 2006). Os empregadores devem dar formação aos seus trabalhadores sobre os riscos do trabalho no exterior, incluindo a identificação dos riscos, medidas de prevenção e proteção a adotar (CDC, 2010b).

Derraik *et al.*, (2009) defende que devem ser informados todos os profissionais que trabalham com espécies ornamentais tóxicas (arboricultores, jardineiros, trabalhadores florestais), mas também os profissionais da saúde.



## PARTE II - METODOLOGIA

O tema do presente projeto tem por base a existência de plantas ornamentais com características tóxicas, que fazem parte dos nossos jardins e espaços públicos. A atividade de produção e comercialização de plantas e a construção e manutenção de jardins implica a exposição ocupacional a plantas tóxicas, da qual podem resultar riscos ocupacionais para os trabalhadores.

A escolha deste tema prende-se com o facto de ser um risco desconhecido para muitos jardineiros (Le Strange, 2004; Vasconcelos *et al.*, 2009), com a consequente necessidade de elaborar e divulgar listas de plantas tóxicas, junto dos trabalhadores, população em geral e dos profissionais de saúde (Oliveira *et al.*, 2000, citado por Silva, 2009; Pedrinho, 2006; Garcia *et al.*, 2007; Vasconcelos *et al.*, 2009). E também pelo facto de não terem sido encontrados estudos sobre a perceção que os profissionais que trabalham com plantas ornamentais têm do risco de exposição ocupacional a este tipo de plantas.

Do exposto anteriormente decorre a seguinte questão de partida:

- Qual o risco e a sua perceção, associados à exposição ocupacional a plantas ornamentais tóxicas?

Este projeto tem por finalidade proceder à identificação e caracterização das plantas ornamentais com características tóxicas que se encontravam em produção e/ou comercialização na região do Algarve, durante o período de um ano, identificar os fatores de risco associados à exposição ocupacional a plantas ornamentais tóxicas e conhecer a perceção que os trabalhadores têm relativamente a este fator de risco.

### 1 - Objetivos gerais:

- Identificar as plantas ornamentais com características tóxicas, que foram produzidas e/ou comercializadas no Algarve, durante o período de um ano;
- Caracterizar a perceção do risco inerente à exposição a plantas ornamentais tóxicas pelos trabalhadores, nas operações de produção e manutenção de plantas em viveiro e/ou centros de jardinagem e na construção e manutenção de jardins.



## **1.1 - Objetivos específicos:**

Plantas ornamentais tóxicas:

- Identificar as plantas ornamentais tóxicas produzidas e/ou comercializadas no Algarve, durante o período de um ano;
- Caracterizar as plantas ornamentais tóxicas identificadas, em termos de toxicidade para os seres humanos;
- Identificar os fatores de risco associados à exposição a plantas ornamentais tóxicas;

Perceção do risco pelos trabalhadores:

- Caracterizar a perceção que os trabalhadores têm do risco associado à exposição a plantas ornamentais tóxicas;
- Verificar se já ocorreram acidentes com plantas ornamentais tóxicas;
- Verificar se os trabalhadores recebem informação/formação sobre plantas tóxicas.

## **2 - Delineamento do estudo**

### **2.1 – Tipo de estudo**

No presente projeto de investigação, propõe-se realizar um estudo de carácter descritivo-exploratório e transversal. A investigação descritiva-exploratória visa descobrir novos conhecimentos, descrever fenómenos existentes, determinar a frequência da ocorrência de um fenómeno numa dada população, ou categorizar a informação (Fortin, 2009) e obter uma visão geral de uma situação (Fortin, 2009). Este tipo de estudo tem como objetivo a formulação de questões ou de um problema, com tripla finalidade: desenvolver hipóteses, aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, facto ou fenómeno para a realização de uma pesquisa futura mais precisa ou modificar e clarificar conceitos (Marconi *et al.*, 2002). Os estudos descritivos situam-se num primeiro nível de investigação e são geralmente baseados em questões de investigação e não em hipóteses (Fortin, 2009). São estudos transversais, que visam recolher informações relativas à frequência de problemas, no momento da realização do questionário (Fortin, 2009). Neste estudo, realizado no Algarve no período de um ano, pretendeu-se analisar um problema de natureza ocupacional a que os jardineiros estão expostos ao trabalhar com plantas ornamentais tóxicas, procurando-se descrever este fator de risco, identificar e caracterizar as plantas

ornamentais tóxicas, bem como conhecer a percepção que estes profissionais têm sobre este fator de risco.

## 2.2 - Fases do projeto

A realização deste projeto encontra-se dividida em 7 fases, conforme a seguir se discriminam e cujo cronograma é apresentado no Apêndice II.

**Fase 1 – Levantamento das espécies ornamentais produzidas e comercializadas no Algarve:** envio de *e-mail* às administrações e gerências de empresas de produção e/ou comercialização de plantas ornamentais no Algarve a solicitar o envio das listas de plantas e a respectiva autorização para a sua utilização neste projeto;

**Fase 2 – Pesquisa bibliográfica.** Esta visou os seguintes temas: identificação de plantas ornamentais tóxicas e suas consequências nos trabalhadores, identificação de fatores de risco, percepção do risco e caracterização dos sectores de produção de plantas ornamentais e de construção e manutenção de jardins;

**Fase 3 – Elaboração de um quadro síntese com as características das plantas ornamentais e registo fotográfico das espécies identificadas como tóxicas;**

**Fase 4 – Autorizações:** Trabalhadores das empresas de produção e comercialização de plantas ornamentais e de construção e manutenção de jardins;

**Fase 5 – Adaptação do questionário e realização do pré-teste;**

**Fase 6 – Análise e discussão dos dados:** análise e tratamento dos dados recolhidos no pré-teste do questionário; discussão dos dados obtidos;

**Fase 7 – Considerações finais:** enunciar as conclusões a partir dos dados obtidos no levantamento e caracterização das plantas ornamentais tóxicas e dos dados obtidos no pré-teste do questionário aos jardineiros.

## 2.2 - População e amostra

Para a identificação das plantas ornamentais produzidas e/ou comercializadas na região do Algarve durante um ano (março 2010 a março 2011), a população em estudo engloba um total de 29 empresas. Os critérios de inclusão das empresas na amostra, consistiram no facto de serem empresas de produção e/ou comercialização de plantas ornamentais na região do Algarve e de terem respondido ao pedido de envio das listas de plantas produzidas e/ou comercializadas durante o período considerado. De entre as empresas contactadas, cinco responderam ao pedido, representando assim uma amostra 17,2% da população, mas representam mais de 50% da área total de produção de plantas ornamentais do Algarve, de acordo com o Inquérito à Floricultura de 2002 (INE, 2003).

No estudo da perceção do risco a população alvo é constituída por trabalhadores de empresas de produção e/ou comercialização de plantas ornamentais e de construção e manutenção de jardins do Algarve, num total de 1.772 trabalhadores<sup>a</sup> (INE, 2003; INE, 2010). Para a definição da amostra será realizada uma amostragem probabilística – amostragem por *clusters*. Este método utiliza-se quando a população é grande, mas os casos estão agrupados por unidades ou *clusters* (Hill *et al.*, 2005). Este método consiste em aplicar a amostragem aleatória a estas unidades, ou seja, começa-se por extrair uma amostra aleatória de unidades e depois utiliza-se todos os casos dessas unidades (Hill *et al.*, 2005). Neste caso, a população é formada por todos os trabalhadores das empresas de produção e/ou comercialização de plantas ornamentais e de construção e manutenção de jardins na região do Algarve. Mas nesta população há grupos ou *clusters* de casos – o conjunto de trabalhadores de cada empresa forma um *cluster*. Neste caso, os critérios de inclusão na amostra consistem no facto de serem trabalhadores de empresas de produção e/ou comercialização de plantas ornamentais e de construção e manutenção de jardins do Algarve e estarem expostos a plantas ornamentais tóxicas.

O tamanho da amostra depende do tipo de análise estatística que se pretende aplicar (Hill *et al.*, 2005). Para a determinação da amostra, recorre-se à “Regra do Polegar” (Hill *et al.*, 2005). Esta regra tem como objetivo estimar o tamanho mínimo da amostra e é baseada na experiência de muitos investigadores. Recorrendo à estimativa por meio desta regra e consultando a respectiva tabela para o coeficiente de correlação paramétrica, deverão ser realizados, no mínimo 40 questionários, ou seja, na sua totalidade, as empresas escolhidas por amostragem aleatória deverão empregar, no mínimo, 40 trabalhadores.

---

<sup>a</sup> - Este valor abrange os trabalhadores das empresas de produção de flor de corte, folhagens e complementos de flor, que estão fora do âmbito deste projecto.

No presente estudo, a escolha da amostra por este método deverá seguir os seguintes passos:

- Elaborar uma lista com todas as empresas de produção e/ou comercialização de plantas ornamentais e de construção e manutenção de jardins na região do Algarve;
- Escolher as empresas por amostragem aleatória;
- Efetuar a investigação sobre todos os trabalhadores das empresas que constituem a amostra.

## 2.3 – Variáveis em estudo

Neste estudo foi avaliado um extenso número de variáveis relativas às plantas ornamentais tóxicas e ao exercício da atividade profissional. Abaixo encontram-se elencadas as variáveis analisadas:

- Variáveis relativas às plantas ornamentais tóxicas: número total de plantas ornamentais produzidas e/ou comercializadas; número de plantas ornamentais tóxicas produzidas e/ou comercializadas; partes tóxicas das plantas, substâncias tóxicas presentes nas plantas; sintomatologia, vias de penetração das substâncias tóxicas no organismo; região corporal afetada; sintomatologia; consequências das plantas nos trabalhadores;
- Variáveis relativas à atividade profissional: idade dos trabalhadores, categoria profissional; tempo na profissão; função; carga horária semanal; tempo de incapacidade resultante; categoria profissional; função; ocorrência de acidentes de trabalho; tipo de acidente; disponibilidade de equipamento; realização de procedimentos de segurança, organização do trabalho.

## 2.4 - Recolha de dados e tratamento da informação

### 2.4.1 - Plantas ornamentais tóxicas

A recolha de informação para a elaboração da lista de plantas ornamentais tóxicas foi realizada através do levantamento das plantas comercializadas entre a semana 10 de 2010 (1 de Março) e a semana 10 de 2011 (7 de Março) por 5 empresas de produção e

comercialização de plantas ornamentais do Algarve, através de pesquisa das listas de plantas comercializadas. O período de análise (um ano) justifica-se, por haver plantas que só são comercializadas em determinadas épocas do ano, ou porque o seu ciclo vegetativo só abrange uma parte do ano, procurando-se assim, abranger o maior número de espécies possível. Para tal, foi solicitado por correio electrónico às empresas de produção e/ou comercialização de plantas ornamentais no Algarve, a autorização para consulta das listas de plantas que estas empresas produzem e/ou comercializam.

Numa tentativa de aumentar a taxa de resposta, foi proposto às empresas interessadas o envio de uma cópia deste projeto. No entanto, a taxa de resposta foi baixa, somente 5 empresas responderam ao pedido (cerca de 17%). Este valor representa cerca de metade do valor apresentado por Fortin (2009) para a taxa de resposta a questionários (25 a 30 %). Tal facto, talvez possa ser explicado por se tratar de informação comercial sensível e como tal, a sua divulgação não é facilitada por algumas empresas.

Com base na recolha de informação das listagens de plantas comercializadas em cada empresa, foi elaborada uma lista global de todas as plantas produzidas e/ou comercializadas durante o período de um ano na região do Algarve.

Esta lista de plantas foi depois comparada com a bibliografia existente sobre o tema, com o objetivo de identificar e caracterizar as plantas tóxicas. Da bibliografia consultada, destacam-se as listas de plantas ornamentais tóxicas elaboradas por California Poison Control System [CPCS]; Canadian Poisonous Plants Information Systems [CPPIS]; American Association of Poison Control Centers, North Carolina State University [NCSU], University of Arizona, University of Arkansas, University of Nebraska e com outras referências, que foram assinaladas no quadro de caracterização das plantas ornamentais tóxicas.

As espécies tóxicas que constam da lista elaborada foram fotografadas, nos meses de Agosto e Setembro de 2011, com uma máquina Panasonic DMC-ZX1, de modo a permitir um mais fácil reconhecimento das plantas identificadas.

#### 2.4.2 - Perceção do risco

Antes de qualquer recolha de informação será solicitada autorização à gerência das empresas para a realização do questionário aos seus trabalhadores. Será também explicado a cada trabalhador qual a finalidade deste estudo, o motivo da sua participação, a garantia

de confidencialidade de todas as informações e solicitada a sua autorização para a participação neste estudo. Para proceder à colheita de dados em estudos descritivos recorre-se à observação, à entrevista ou a um questionário (Fortin, 2009).

Neste estudo, partiu-se de um questionário pré-existente que foi adaptado, de forma a ser aplicado aos trabalhadores envolvidos neste estudo, no sentido de conhecer a perceção do risco de exposição ocupacional a plantas ornamentais tóxicas. Este questionário foi ainda submetido a um pré-teste.

A recolha de informação junto dos trabalhadores será realizada através de questionário, já que este permite obter muitos dados de uma forma rápida e pouco dispendiosa (Fortin, 2009). O questionário que será preenchido face-a-face, contém questões abertas e fechadas, (Apêndice III) e foi adaptado de um questionário já utilizado noutro estudo sobre perceção do risco (Martins, 2008). Esta adaptação teve por base a revisão bibliográfica realizada no decorrer deste projeto. Este questionário está organizado em 6 partes, conforme o questionário de Martins (2008):

- **Parte 1 – Dados gerais e biográficos** – tendo em vista obter a caracterização demográfica e profissional dos trabalhadores (idade, sexo, habilitações literárias, experiência profissional e carga horária semanal)

- **Parte 2 – Dimensão dos acidentes de trabalho** – utilizou-se uma escala dicotómica de resposta sim/não para a ocorrência de acidentes de trabalho e duas questões abertas para identificar o tipo de acidente e tempo de incapacidade resultante.

- **Parte 3 – Acidentes com plantas ornamentais tóxicas** – Utilizou-se uma escala dicotómica sim/não para a ocorrência de acidentes com plantas tóxicas, questões fechadas para os parâmetros vias de penetração no organismo e região corporal afetada, uma questão semi-estruturada para o parâmetro sintomatologia e tipo de tratamento recebido, uma escala dicotómica de resposta sim/não para o recurso a algum tipo de tratamento e uma questão aberta para a tarefa que o trabalhador estava a desempenhar na altura do acidente.

- **Parte 4 – Disponibilidade de equipamentos de proteção e realização de procedimentos de segurança.** Pretende-se caracterizar a disponibilidade de equipamentos de segurança e a sua utilização, bem como da realização de procedimentos de segurança. Os equipamentos e procedimentos mencionados são os referidos na literatura consultada como medidas de prevenção e proteção a utilizar no manuseamento de plantas tóxicas. Neste grupo de questões recorreu-se a uma escala de escolha múltipla.

**- Parte 5 – Percepção do risco associado ao manuseamento de plantas ornamentais tóxicas.** As duas primeiras questões visam determinar se os trabalhadores tiveram alguma formação/informação sobre plantas ornamentais tóxicas e qual a fonte de informação. Na primeira questão é utilizada uma escala dicotómica de resposta sim/não, enquanto a segunda é uma questão fechada. As restantes três questões pretendem avaliar os conhecimentos dos trabalhadores relativos aos fatores de risco associados às plantas ornamentais tóxicas, vias de penetração no organismo e fatores que contribuem para o grau de intoxicação. Estas questões são medidas por uma escala de Likert com cinco categorias. Estas consistem numa série de enunciados, que exprimem um ponto de vista sobre um tema. A escolha das respostas diz respeito ao acordo com qualquer coisa (Fortin, 2009).

**- Parte 6 – Condições de trabalho.** Pretende-se conhecer a opinião dos trabalhadores sobre a organização do trabalho e intervenções prioritárias de forma a melhorá-las. É constituída por três questões: a primeira tem a ver com a organização do trabalho, a segunda com os materiais e equipamentos disponibilizados no local de trabalho e a terceira com intervenções a implementar no local de trabalho para diminuir os riscos associados à manipulação de plantas ornamentais tóxicas. As duas primeiras questões são avaliadas por uma escala de Likert. A terceira questão é aberta.

Este questionário foi objecto de um pré-teste a uma amostra de 9 jardineiros. Nos pré-testes procura-se avaliar alguns aspetos do questionário, nomeadamente; clareza da formulação de perguntas ou linguagem inacessível, inconsistência ou complexidade das questões, possíveis resistências a responder a determinadas questões, adequação e suficiência das opções de resposta, clareza de instruções e de frases de esclarecimento (Faerstein, 1999; Marconi *et al.*, 2002). O pré-teste permite a obtenção de uma estimativa sobre os futuros resultados (Marconi *et al.*, 2002). Neste estudo, o pré-teste do questionário foi preenchido face-a-face e as questões foram colocadas exatamente conforme foram redigidas, de modo a evitar enviesamentos (Fortin, 2009, p. 387). Este foi realizado na semana de 5 a 9 de Setembro de 2011.

Após a aplicação dos dois primeiros questionários detectaram-se algumas falhas – a linguagem utilizada em algumas questões não era acessível aos entrevistados. Estes dois questionários foram eliminados deste estudo. Os resultados do primeiro pré-teste conduziram à alteração dos seguintes pontos:

- (1) “Habilitações literárias” foi alterado para “Até que ano frequentou a escola”;
- (2) “Carga horária semanal” foi alterado para “Quantas horas trabalha por semana”;

(3) “Qual o tempo de incapacidade resultante” foi alterado para “Quantos dias esteve de baixa”;

(4) “Qual a espécie que provocou o acidente” foi alterado para “Qual a planta que provocou o acidente”;

(6) “Os fatores abaixo indicados são vias de penetração das substâncias tóxicas das plantas no organismo”, foi alterado para “Os fatores abaixo indicados são modos das substâncias tóxicas das plantas entrarem em contacto com as pessoas”;

(7) “Vias de penetração no organismo” foi alterado para “Modo como a substância tóxica entra em contacto com as pessoas”.

A correção dos pontos mencionados deu origem a uma revisão do questionário (Apêndice IV), que foi novamente sujeito a um pré-teste, tendo em vista o seu aprimoramento e aumento da sua validade (Marconi *et al.*, 2002). Uma vez que o pré-teste não pode ser aplicado à população que será alvo do futuro estudo (Marconi *et al.*, 2002), este foi aplicado a trabalhadores de uma empresa de produção, comercialização de plantas ornamentais e de construção e manutenção de espaços verdes da região de Lisboa.

Após o preenchimento dos questionários, os dados recolhidos serão objeto de tratamento estatístico – estatística descritiva (frequências absolutas e relativas, medidas de tendência central - média e mediana, medidas de dispersão - amplitude, mínimo e máximo, e desvio padrão). Para avaliar as relações entre variáveis aplica-se teste estatísticos, nomeadamente o “Coeficiente de Correlação de Pearson”.

A análise estatística será realizada com recurso ao programa informático SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) – versão Paws 18, através de uma matriz criada para este estudo. Antes da introdução dos dados é preciso examinar bem as perguntas e definir os seguintes itens (Hill *et al.*, 2005):

- escala de medida ligada com as respostas (escala nominal, escala de ordem, “escala de avaliação”, escala de intervalo, escala de rácio);
- no caso de respostas numa escala nominal – anotar quantas são as categorias de respostas alternativas;
- ausência de resposta – neste caso é útil inserir um valor artificial (*missing data*) no ficheiro de dados, para indicar ao computador que o respondente não respondeu àquela pergunta;
- é conveniente dar um nome abreviado a cada uma das variáveis definidas



Na transcrição do questionário para suporte informático haverá que proceder à codificação – a cada trabalhador e a cada questão será atribuído um código (um número e uma letra, respectivamente). A apresentação de dados será realizada por ordem sequencial do questionário. Os resultados obtidos serão analisados e comparados com a bibliografia consultada.

### **3 – Limitações**

No presente trabalho identificaram-se algumas limitações de natureza variada e que a seguir se apresentam:

- A grande dinâmica do comércio mundial e a constante introdução de espécies com origens muito distintas (Dehnen-Schmutz *et al.*, 2007), certamente fará desatualizar rapidamente a caracterização das plantas agora apresentada;
- Neste estudo apenas foram consideradas as plantas ornamentais com características tóxicas produzidas e/ou comercializadas na região do Algarve, no período de um ano. Não se trata pois, de um estudo exaustivo a nível nacional pelo que não teve em consideração as plantas ornamentais tóxicas de outras zonas do país;
- Dado que os jardineiros e os trabalhadores dos viveiros de plantas poderão também entrar em contacto com infestantes que poderão ser tóxicas, este trabalho não abrange todas as plantas tóxicas a que estes trabalhadores estão expostos;
- Não foram estudadas neste trabalho outros efeitos adversos das plantas sobre os trabalhadores e incluídos na definição abrangente de toxicidade (Bruneton, 1996) como sejam as alergias respiratórias e as agressões mecânicas provocadas pelas plantas;
- A falta de informação relevante sobre 16 espécies/géneros de plantas ornamentais produzidas e/ou comercializadas no Algarve no período em estudo e identificadas como tóxicas com base na bibliografia, conduziu à não inclusão destas espécies na caracterização detalhada apresentada.
- Para algumas plantas que constam na caracterização, não foi possível encontrar, na bibliografia consultada, referências a alguns dos parâmetros de caracterização considerados. Alguns dos parâmetros são referidos na bibliografia como desconhecidos.
- Dado que as espécies que estão em comercialização variam ao longo do ano, não foi possível fotografar 37 espécies, algumas das quais bolbosas, pois de acordo com o seu

ciclo vegetativo, na altura da realização das fotografias, estas tinham somente órgãos subterrâneos.

- Na caracterização do setor, os dados apresentados relativos ao número de trabalhadores, entre outros, dizem respeito à produção de plantas ornamentais, folhagem e complementos de flor e flores de corte, não permitindo assim uma efetiva caracterização do sector da produção de plantas ornamentais, objeto deste projeto;
- A escassez de dados estatísticos sobre intoxicações por plantas a nível ocupacional, não permitiu realizar uma caracterização mais completa sobre este tipo de intoxicações, nomeadamente, partes do corpo afetadas, plantas que provocam mais acidentes, entre outros.
- Não foi possível avaliar a importância relativa das espécies ornamentais tóxicas, em termos de volume de vendas (i.e. percentagem das mesmas no volume total de vendas), dado que essa informação não foi fornecida pelas empresas;
- A amostra das empresas de produção e/ou comercialização de plantas ornamentais, não foi selecionada de forma aleatória, nem de modo a garantir que fossem representativas da população em estudo. Trata-se sim, das empresas que responderam ao pedido de informação.

## **4 - Questões éticas**

Em qualquer atividade da nossa vida a ética tem que estar presente. Os princípios éticos devem, também, estar presentes em todas as etapas do processo de investigação, respeitando os direitos de todos os implicados neste processo (Fortin, 2009).

Para a elaboração deste projeto de investigação foram pedidas autorizações para a consulta das listas de plantas comercializadas no Algarve, salvaguardando a confidencialidade das informações recolhidas e das empresas que serviram de base a este projeto.

Será pedida autorização a todos os trabalhadores envolvidos neste estudo. Todos os dados recolhidos nos questionários a realizar aos trabalhadores serão confidenciais e será mantido o anonimato de todos os participantes.



# PARTE III – RESULTADOS E DISCUSSÃO

## 1 - Resultados

### 1.1 - Plantas ornamentais tóxicas

Da pesquisa bibliográfica realizada e da consulta às listas de plantas produzidas e/ou comercializadas no Algarve durante um ano, num total de 433 espécies, identificaram-se 155 espécies ornamentais com características tóxicas (35,8% do total). No entanto, só foram caracterizadas em detalhe, 139 espécies, com base nos seguintes parâmetros: família, espécie, nome vulgar<sup>a</sup>, partes tóxicas, substâncias tóxicas e sintomatologia. Como tal, foram excluídas desta caracterização 16 espécies/géneros (*Cortaderia solleana*, *Cotinus cogira*, *Cyperus alternifolius*, *Erigeron* spp., *Festuca* spp., *Ficus elastica*, *Ficus lyrata*, *Gaillarda* spp., *Gladiolus* spp., *Juniperus oxycedrus*, *Nerine* spp., *Schinus molle*, *Schinus terebinthifolius*, *Thuya* spp., *Ulmus* spp., *Viola* spp.) dado que apenas foi encontrada referências na bibliografia que a planta era tóxica, não tendo sido possível encontrar mais informação sobre as mesmas. As plantas caracterizadas foram ordenadas por ordem alfabética (Tabela 5), de acordo com o sistema de classificação botânica binomial, onde cada espécie é mencionada por 2 nomes: uma designação de género e um epíteto específico (IAPT, 2006). Estas foram ainda fotografadas, de modo a permitir um reconhecimento mais fácil da espécie em causa por parte de futuros utilizadores (Apêndice V).

As espécies identificadas pertencem a 58 famílias (Apêndice VI – Tabela AP 1), com particular destaque para as *Araceae* – 11 espécies (7,9%), *Liliaceae* – 10 espécies (7,1 %), *Asteraceae* – 8 espécies (5,7%) e *Oleaceae* – 7 espécies (5,0%).

É importante salientar que, pelo facto de uma dada espécie não constar nesta caracterização das plantas ornamentais tóxicas, não significa que seja isenta de toxicidade. Tal poderá acontecer, devido ausência de estudos toxicológicos em muitas espécies vegetais e pela dinâmica do comércio mundial de plantas ornamentais, com a constante introdução de novas espécies e o constante aparecimento de novas variedades de plantas.

---

<sup>a</sup> - Segundo Rocha (1996).

**Tabela 5 - Caracterização não exaustiva das plantas ornamentais tóxicas**

Nome científico	Família	Nome vulgar	Partes tóxicas	Substâncias tóxicas	Sintomas	Referências
<i>Abutilon X Hybridum</i>	<i>Malvaceae</i>	abutilão, lanterna-chinesa, campainhas-da-madeira	Folhas	Desconhecido	Ligeira irritação da pele com duração limitada	NCSU, 1997
<i>Acalypha hispida</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	acálifa	Seiva leitosa das folhas e caules	Ésteres diterpenos	Náuseas, vômitos e diarreia se ingerido. Irritação aguda da pele por contacto cutâneo	NCSU, 1997
<i>Aesculus hippocastanum</i>	<i>Hippocastanaceae</i>	castanheiro-da-india	Fruto Folhas e rebentos se ingerido após infusão Flores, folhas, fruto maduro	Saponósidos Glicósidos: aesculina	- Fraqueza dos músculos e paralisia, dilatação das pupilas, vômitos, diarreia, depressão -	London, 1993; Bruneton, 1996 NCSU, 1997 CPPIS, 2009
<i>Agapanthus</i> spp.	<i>Liliaceae</i>	agapantos, coroas-de-henrique, bordões-de-são-joão	Seiva das folhas	-	Dores na boca se ingerido, irritação ligeira na pele	CPCS, 2011; NCSU, 1997
<i>Agave americana</i>	<i>Agavaceae</i>	cacto-da-praia, pita, piteira, piteira-de-boi	Seiva das folhas	Oxalato de cálcio, saponinas	Eritema, vesículas, pústulas	Bruneton, 1996; NCSU, 1997; Crawford, 2009; CPCS, 2011; University of Arizona, 2011
<i>Agave</i> spp.	<i>Agavaceae</i>	agave	Seiva das folhas	Desconhecida	Irritação grave da pele, com ardor imediato, vermelhidão com desenvolvimento de bolhas	NCSU, 1997
<i>Ailanthus altissima</i>	<i>Simaroubaceae</i>	ailanto, ailanto-da-china, verniz-do-japão, plumas-do-diabo	Folhas	Cristais de oxalato de cálcio, alcalóides	Vermelhidão, náusea, rinites, conjuntivites	Lerner, 2010; CPCS, 2011
<i>Aloe</i> spp.	<i>Liliaceae</i>	aloe	Seiva das folhas	Glicósidos - antraquinonas	Cãibras abdominais, diarreia, urina vermelha, irritação da pele por contacto com a seiva	NCSU, 1997

Nome científico	Família	Nome vulgar	Partes tóxicas	Substâncias tóxicas	Sintomas	Referências
<i>Aloe vera</i>	<i>Liliaceae</i>	aloé, aloé-dos-barbados, babosa, cacto-dos-aflitos, erva-babosa	Seiva das folhas	Glicósidos - antraquinonas	Baixa toxicidade se ingerido - pequena irritação da pele, de pequena duração	NCSU, 1997
<i>Alstroemeria</i> spp.	<i>Amaryllidaceae</i>	alstromeria	Folhas e flores  Seiva  Todas	Alcalóides  Tuliposido A, 6 - Tuliposido A  Tulipósido A  Glicósido - Tulipósido A	-  Bolhas, eritema. Pode surgir sensibilização ao fim de 3 anos. Penetra nas luvas de vinil, mas não nas de nitrilo  Eritema, escamação fissuras e hiperqueratose. Hipersensibilidade, ardor e dor  Irritação da pele com fissuras, crostas, bolhas e prurido	Bruneton, 1996  CPPIS, 2009  Romero <i>et al.</i> , 2006  NCSU, 1997
<i>Amaryllis belladonna</i>	<i>Amarilidaceae</i>	beladona, beladona-falsa, belas-donas, bordões-de-são-josé	Bolbo	Alcalóide - licorina	Diarreia, vômito e náusea	CPPIS, 2009; CPCS, 2011
<i>Anthurium</i> spp.	<i>Araceae</i>	planta-flamingo	Todas	Cristais de oxalato de cálcio	Quando ingerido em grandes quantidades provoca irritação da boca. Irritação da pele e olhos por contacto.	NCSU, 1997
<i>Artemisa</i> spp.	<i>Asteraceae</i>	artemísias	Todas	Monoterpenos	Se ingerido em grandes quantidades pode provocar delírio, convulsões e danos cerebrais	NCSU, 1997
<i>Asclepias curassavica</i>	<i>Asclepiadaceae</i>	flor-borboleta	Todas, especialmente as partes aéreas. Latex fortemente cáustico	Glicosídeos cardioactivos - asclepiadina	Tóxico se ingerida em grandes quantidades. Vômitos, fraqueza e espasmos	Scavone <i>et al.</i> , 1980; NCSU, 1997
<i>Asparagus densiflorus</i>	<i>Liliaceae</i>	espargos	Bagas, seiva	Desconhecido	Pouco tóxico se ingerido. Ligeira irritação da pele	NCSU, 1997; CPCS, 2011
<i>Aucuba japonica</i>	<i>Cornaceae</i>	loureiro-japonês	Frutos e folhas	Glicósido A - aucubina	Náuseas, vômitos e febre se ingeridos	NCSU, 1997; CPCS, 2011

Nome científico	Família	Nome vulgar	Partes tóxicas	Substâncias tóxicas	Sintomas	Referências
<i>Begonia semperflorens</i>	<i>Begoniaceae</i>	begónia	Rizomas e raízes	Oxalato	Ardor na boca, garganta, lábios e língua. Inchaço, dificuldades na fala e em engulir. Possibilidade de náusea e vômitos	NCSU, 1997; CPCS, 2011
<i>Bellis perenis</i>	<i>Asteraceae</i>	margarida, margarita, bonina	-	Saponinas	-	CPCS, 2011
<i>Berberis</i> spp.	<i>Berberidaceae</i>	bérberis	Fruto	Alcalóides - berberina, palmitina e columbamina	Dermatite papular	Nuñez <i>et al.</i> , 1991
<i>Berberis vulgaris</i>	<i>Berberidaceae</i>	bérberis, espinheiro-vinheto	-  Raízes	Alcalóides - berberina, palmitina e columbamina  Alcalóides (berberina)	Dermatite papular  Distúrbios no estômago e dermatites	Nuñez <i>et al.</i> , 1991  University of Arkansas, 2006; Houseini <i>et al.</i> , 2010
<i>Betula</i> spp.	<i>Betulaceae</i>	bétula	-	-	Desde dores abdominais até graves complicações cardíacas	University of Arkansas, 2006; CPCS, 2011
<i>Bougainvillea</i> spp.	<i>Nyctaginaceae</i>	buganvilia	-	-	Comichão e vermelhidão da pele	CPCS, 2011
<i>Brachychiton populneus</i>	<i>Sterculaceae</i>	braquiquito, estercúlia	Sementes	-	-	Fuller <i>et al.</i> , 1986; CPCS, 2011
<i>Brugmansia</i> spp.	<i>Solanaceae</i>	erva-trombeta	Flores, folhas e sementes	Atropina, hiosciamina	Se ingerida em grandes quantidades - alucinações, secura da boca, fraqueza muscular, aumento da pressão sanguínea e da pulsação, febre, dilatação das pupilas, paralisia e morte	NCSU, 1997; CPCS, 2011

Nome científico	Família	Nome vulgar	Partes tóxicas	Substâncias tóxicas	Sintomas	Referências
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Buxaceae</i>	buxo, buxo-arbóreo, buxo-comum, olho-de-gato	Todas  Folhas  Todas	Complexo de alcalóides esteroides  Óleo butiráceo volátil e alcalóides (buxina, entre outros)	Vômitos, dores abdominais, diarreia, perda de coordenação, convulsões e coma. Morte por colapso respiratório  Náuseas, vômitos, diarreia, convulsões, falhas respiratórias, vertigens. O contacto com a seiva pode causar irritações cutâneas  Distúrbios gastrintestinais, náuseas, vômitos, cólicas e diarreia	Núñez <i>et al.</i> , 1991; Viana, 1995; Bruneton, 1996  London, 1993; NCSU, 1997  Barg, 2004
<i>Caladium</i> spp.	<i>Araceae</i>	-	Folhas, raízes e caule	Cristais de oxalato de cálcio	Irritação da boca e garganta	Bruneton, 1996; CPPIS, 2009
<i>Caladium bicolor</i>	<i>Araceae</i>	Tinhorão	Todas	Oxalato de cálcio e saponinas	Seiva: inflamação da garganta e da boca. Planta: irritação das mucosas, edema dos lábios, língua e palato; sialorreia, cólicas abdominais, náuseas e vômitos, fotofobia e lacrimejamento	Barg, 2004
<i>Cestrum</i> spp.	<i>Solanaceae</i>	-	Folhas, caules jovens  Bagas	-  Solanina, glico-alcalóides e alcalóides do grupo da atropina	Cefaleias  Quando ingerido provoca tonturas, dores de cabeça, alucinações, vertigens, náuseas, vômitos, diarreia com sangue, espasmos musculares, febre, salivação, suores, paralisia e coma	London, 1993; Bruneton, 1996; CPCS, 2011  NCSU, 1997



Nome científico	Família	Nome vulgar	Partes tóxicas	Substâncias tóxicas	Sintomas	Referências
<i>Cestrum nocturnum</i>	<i>Solanaceae</i>	dama-da-noite	Frutos imaturos e folhas	Glicosídeo do grupo das saponinas	Náuseas e vômitos, seguidos de agitação psicomotora, distúrbios comportamentais e alucinações, midríase e secura das mucosas	Barg, 2004
<i>Chamaemelum nobile</i>	<i>Asteraceae</i>	macela	-	-	Transtornos gástricos, diarreias e vômitos em indivíduos alérgicos. Dermatites de contacto	Nuñez <i>et al.</i> , 1991
<i>Cheiranthus cheiri</i>	<i>Brassicaceae</i>	goiveiro-amarelo	-	Glicósido (queirantina, glucoiberina), óleos essenciais (quercitrina, mirosina e tanino)	Débito de Ação cardiotônica, irritações	Nuñez <i>et al.</i> , 1991
<i>Chrysanthemum</i> spp. <i>morifolium</i>	<i>Asteraceae</i>	flores-de-ouro, malmequeres, pampilhos	Folhas e flores	Alantolactona, artemisinina A, arbusculina A	Dermatites	University of Nebraska, 1991; Reis, 2010; CPCS, 2011
<i>Clematis</i> spp.	<i>Ranunculaceae</i>	vide-branca, clematide	Todas, especialmente as folhas  Todas	Proto anemonina; Saponósidos derivados do ácido oleanólico e hederagénico  Anemonina	Irritações na pele, com aparecimento de bolhas; em caso de ingestão violentas diarreias. Pode ser mortal  Ardor e úlceras na boca, vermelhidão e ardor na pele	Nuñez <i>et al.</i> , 1991  NCSU, 1997
<i>Clivia miniata</i>	<i>Amaryllidaceae</i>	clívia-cafre	Todas, especialmente o bolbo	Licorina	Colapso, diarreia, vômito, salivação	Viana, 1995; CPPIS, 2009
<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Cornaceae</i>	sangarinho, sanguinho-legítimo, corniso	Frutos	-	Vômitos e outras alterações digestivas	Nuñez <i>et al.</i> , 1991; Viana, 1995
<i>Cotoneaster</i> spp.	<i>Rosaceae</i>	-	Frutos	Ácido cianídrico	Ligeiras dores abdominais até complicações cardíacas graves	Bruneton, 1996; University of Arkansas, 2006; CPCS, 2011
<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Rosaceae</i>	escambulheiro	Casca	Glucósido (escolina)	-	Nuñez <i>et al.</i> , 1991

Nome científico	Família	Nome vulgar	Partes tóxicas	Substâncias tóxicas	Sintomas	Referências
<i>Crinum</i> spp.	<i>Amaryllidaceae</i>	-	-	Licorina	-	Oloyede <i>et al.</i> , 2010; CPCS, 2011
<i>Cyca revoluta</i>	<i>Cycadaceae</i>	cica	Sementes	Cicasina, BMAA (Beta metiloamino-alanina)	Vômitos, diarreia, dor de cabeça, vertigens	Bruneton, 1996; NCSU, 1997
<i>Cyclamen persicum</i>	<i>Primulaceae</i>	cíclame-de-florista	Rizomas  -	Triterpenoide saponina: Ciclamina  Desconhecido	Convulsões e paralisia  Náuseas, vômitos, diarreia, convulsões, paralisia, suspeitas de causar irritação cutânea depois de manuseado	Bruneton, 1996; CPPIS, 2009; CPCS, 2011  NCSU, 1997
<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Poaceae</i>	grama, erva-graminheira, escalracheira, grama-bermuda	Órgãos subterrâneos	Saponinas	-	Nuñez <i>et al.</i> , 1991
<i>Cytisus scoparius</i>	<i>Fabaceae</i>	giesta, giesta-brava, giesta-negral, giesta-ribeirinha, giesteira-comum, giestiradas-vassouras	Tronco, folhas e frutos	Alcaloide (esparteína)  Alcalóides: quinolisidina	Vômitos, deprime as células nervosas, diminuição da pressão sanguínea. Pode produzir a morte por colapso respiratório  Vômitos, excitação. Fraqueza muscular e convulsões	Nuñez <i>et al.</i> .,1991; CPCS, 2011  NCSU, 1997
<i>Dahlia</i> spp.	<i>Asteraceae</i>	dália	Folhas e tubérculos	Compostos poliacetilenicos fototóxicos	Irritação na pele no contacto repetido com os tubérculos, folha e luz	NCSU, 1997
<i>Daphne</i> spp.	<i>Thymelaeaceae</i>	trovisco	Todas, especialmente fruto e sementes	-	-	London, 1993
<i>Dieffenbachia</i> spp.	<i>Araceae</i>	difenbáquia	Todas, especialmente as folhas e caule  Todas	Ráfides (cristais de oxalato de cálcio)  Cristais de oxalato de cálcio, ácido oxálico	-  Ardor e inchaço dos lábios, língua e garganta, Dificuldade em falar e engolir	Scavone <i>et al.</i> , 1980; London, 1993  NCSU, 1997; CPPIS, 2009
<i>Dieffenbachia picta</i>	<i>Araceae</i>	difenbáquia	Todas	Oxalato de cálcio	Salivação, queimadura, edema das mucosas, bolhas e rouquidão	Barg, 2004; Crawford, 2009

Nome científico	Família	Nome vulgar	Partes tóxicas	Substâncias tóxicas	Sintomas	Referências
<i>Duranta repens</i>	<i>Veberaceae</i>	duranta, pongo-de-ouro, violeteira	Frutos	Saponinas	-	London, 1993; Ahmed <i>et al.</i> , 2009
<i>Erythrina crista-galii</i>	<i>Leguminosae</i>	eritrina	Todas	Alcalóides (eritramina, eritralina e eritradina)	Depressão neurológica, astenia, paralisia muscular	Barg, 2004; CPCS, 2011
<i>Eucalyptus</i> spp.	<i>Myrtaceae</i>	eucaliptos	Folhas e casca	Glicósidos cianogênicos, óleo de eucalipto	Náuseas, vômitos, diarreia, coma. O óleo é extremamente tóxico se ingerido. Irritação, vermelhidão e ardor da pele, no manuseamento das folhas e casca.	NCSU, 1997; CPCS, 2011
<i>Euonymos</i> spp.	<i>Celastraceae</i>	evónimos	Todas	Glicósidos	Se ingerido em grandes quantidades pode provocar vômitos, diarreia, fraqueza muscular, arrepios, convulsões e coma	NCSU, 1997
<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Celastraceae</i>	barrete-de-padre	Todas, especialmente o fruto  Todas  Casca, folha e sementes	-  Evonimina, evobosido, evomonosido, triazotina ou triacetina  Glicosídeos cardioactivos evomonosido, evonina	-  Ingestão das bagas - vômitos, diarreias, estímulo do coração. Em casos graves - vômitos persistente, alucinações, sonolência, perda de consciência, convulsões e sintomas similares à meningite, intensas convulsões e morte  -	Viana, 1995; Bruneton, 1996  Nuñez <i>et al.</i> , 1991  CPPIS, 2009

Nome científico	Família	Nome vulgar	Partes tóxicas	Substâncias tóxicas	Sintomas	Referências
<i>Euphorbia milii</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	-	Todas	Ésteres diterpénicos	Náuseas, vômitos, diarreia, quando ingeridos. Vermelhidão, inchaço, bolhas algum tempo após contacto com a pele	NCSU, 1997
<i>Euphorbia pulcherrima</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	estrela-do-natal, poinciana, poinsetia	Látex, folha, caule -	Desconhecido Ésteres de forbol, diterpenos	Eczema, náusea, vômitos Dores, bolhas e cegueira temporária Ocasionalmente provoca dores abdominais com vômitos e diarreia, quando ingerido. Vermelhidão, inchaço, bolhas algum tempo após contacto com a pele	London, 1993; Viana, 1995 Crawford, 2009
			Todas	Ésteres diterpénicos	Se ingerido provoca náuseas e vômito; se mastigada - irritação nas mucosas, queima da boca, língua e esôfago; em contacto com a pele - irritação, comichão, formação de bolhas	NCSU, 1997
			Latex	Toxalbuminas	Náuseas, diarreia, vômito, irritações se ingerido. Em contacto com a pele causa graves irritações	Barg, 2004  NYBG, 2010
<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Fagaceae</i>	faia, faia-europeia	Sementes	-	-	CPCS, 2011
<i>Ficus benjamina</i>	<i>Moraceae</i>	-	Seiva	Furanocumarina	Inchaço dos olhos, tosse, respiração dificultada, irritação da pele com inchaço	NCSU, 1997
<i>Ficus carica</i>	<i>Moraceae</i>	figueira, figueira-mansa, figueira-de-tocar	Frutos não maduros	-	-	Nunez <i>et al.</i> , 1991; CPCS, 2011

Nome científico	Família	Nome vulgar	Partes tóxicas	Substâncias tóxicas	Sintomas	Referências
<i>Frangula alnus</i>	<i>Rhamnaceae</i>	amieiro-negro, frângula, lagarinho, sanguinheiro, sanguinho-de-água, sangurinho, zangarinheiro, zanguinho	Fruto	-	-	Viana, 1995
<i>Fraxinus angustifolia</i>	<i>Oleaceae</i>	freixo, freixo-comum, freixo-de-folhas-estreitas	-	Glicósidos - fraxina e fraxetol	Dermatites de contacto	Nuñez <i>et al.</i> , 1991
<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Oleaceae</i>	freixo, freixo-europeu, freixo-da-europa	-	Glicósidos - excolina	Dermatites de contacto	Nuñez <i>et al.</i> , 1991
<i>Ginkgo biloba</i>	<i>Ginkgoaceae</i>	gingko	Frutos	-	-	Bruneton, 1996; CPCS, 2011
			Sementes	Ácido gíngkolico	Irritação da pele após contacto com a semente, irritação dos lábios, boca e dores de garganta e estômago. Náusea e diarreia após ingestão da polpa das sementes	NCSU, 1997
			Frutos maduros, sementes	Ácido gíngkolico	Dermatite de contacto, convulsões, eritema, inconsciência, morte	CPPIS, 2009
<i>Grevillea robusta</i>	<i>Proteaceae</i>	grevilia	Tronco, flores e folhas	Resorcinol	Inchaço intenso, bolhas algum tempo após contacto	Bruneton, 1996; NCSU, 1997; ;Crawford, 2009, CPCS, 2011
<i>Hedera helix</i>	<i>Araliaceae</i>	hera, hera-dos-muros, hera-trepadeira, hedera, hedra, heradeira, hereira	Fruto maduro, folhas e seiva	Didehydrofaltarinol, faltarinol, hederasaponinas	Borbulhas, respiração dificultada, eritema, diarreia, vômito, espasmos musculares, paralisia	London, 1993; Viana, 1995; Bruneton, 1996; CPPIS, 2011
			Todas	Saponinas, compostos poliacetilénicos	Graves irritações da pele, com vermelhidão, inchaços e bolhas, sensação de ardor da garganta após ingestão das bagas e delírio, convulsões e alucinações, febre e vermelhidão depois da ingestão das folhas	NCSU, 1997; CPPIS, 2011

Nome científico	Família	Nome vulgar	Partes tóxicas	Substâncias tóxicas	Sintomas	Referências
<i>Hippeastrum</i> spp.	<i>Amaryllidaceae</i>	-	Bolbo	Alcalóides: licorina	Náusea, vômitos, salivação, por vezes diarreia. Só é tóxico se for ingerido em grandes quantidades	NCSU, 1997; CPCS, 2011; NYBG, 2010
<i>Hyacinthus orientalis</i>	<i>Liliaceae</i>	jacintos	Bolbo	Alcalóides: licorina	Cãibras no estômago, salivação, vômitos, diarreia. Dermatites após contacto com seiva. Possível irritação nasal e asma em indivíduos susceptíveis	London, 1993; NCSU, 1997; CPCS, 2011
<i>Hydrangea</i> spp. <i>macrophylla</i>	<i>Saxifragaceae</i>	hörtensia, hidrângea, novelos, novelões, novelão	Botões florais, Folhas	Glicósido cianogénico: hidrangenol e hidrangina	Dores abdominais, coma, diarreia, eritema, gastroenterites, letargia, vômitos. Pode provocar dermatites em indivíduos sensíveis	London, 1993; CPPIS, 2009; CPCS, 2011
<i>Hydrangea</i> spp.	<i>Saxifragaceae</i>	hörtensia, hidrângea, novelos, novelões, novelão	Casca, folhas e botões florais	Glicósido cianogénico: hidrangenol e hidrangina	Náusea, dores de estômago, vômitos, sudação. Só é tóxica se forem ingeridas grandes quantidades	NCSU, 1997
<i>Hypericum calycinum</i>	<i>Hypericaceae</i>	hipericão-dos-jardins, raios-de-sol,	-	Hypercalina A	-	Gronquist <i>et al.</i> , 2001; CPCS, 2011
<i>Ilex aquifolium</i>	<i>Aquifoliaceae</i>	Azevinho	Fruto maduros	Illicina, glicósido cianogénico	Vômitos, diarreia, sonolência	Núñez <i>et al.</i> , 1991; Viana, 1995; CPPIS, 2009
<i>Iris</i> spp.	<i>Iridaceae</i>	lírios	Rizomas	Irisina, iridina	Náuseas, vômitos, dores abdominais, diarreia, febre. Irritação da pele após o contacto com sementes, rizomas e seiva. Baixa toxicidade se ingerido. Pequenas irritações da pele ou e curta duração	NCSU, 1997
<i>Iris pseudocorus</i>	<i>Iridaceae</i>	ácoro bastardo, lírio-amarelo-dos- pântanos	Todas Rizoma, seiva	Glicósido - iridina Iridina	Vômitos e diarreias, subida da temperatura corporal Bolhas na pele	Núñez <i>et al.</i> , 1991 CPPIS, 2009

Nome científico	Família	Nome vulgar	Partes tóxicas	Substâncias tóxicas	Sintomas	Referências
<i>Juglans regia</i>	<i>Juglandaceae</i>	nogueira, noqueira-comum	Tronco Casca, madeira e frutos maduros	- Naftoquinona: Juglona	- -	Bruneton, 1996 CPPIS, 2009
<i>Juniperus communis</i>	<i>Cupressaceae</i>	zimbri-bicudo	Caules Fruto, folhas	Derivados terpénicos e alcaloide: juniperina Óleos voláteis	- Se ingerido em grandes quantidades pode causar diarreia	Nunez <i>et al.</i> , 1991; Viana, 1995 NCSU, 1997
<i>Juniperus phoenicea</i>	<i>Cupressaceae</i>	zimbriera, zimbriero, zimbri-das-areias	Folhas jovens	-	Gastroenterites, hemorragias internas, dores de cabeça, náuseas	Nunez <i>et al.</i> , 1991
<i>Laburnum anagyroides</i>	<i>Fabaceae</i>	chuva-de-ouro	Folhas, flores e sementes Sementes e folhas  Todas  Todas em especial casca, folhas e sementes	Alcalóides (citisina)   Alcalóides (citisina)	- - Agitação nervosa, irritação do estômago e intestinos, náuseas, vômito, diarreia, pulso irregular, convulsões, coma. Pode ser fatal  Dores abdominais, confusão, morte, vômitos, náusea, dores de cabeça, febre, irritação da boca, vertigens, sonolência	Bruneton, 1996 Viana, 1995 NCSU, 1997 CPPIS, 2009
<i>Lantana camara</i>	<i>Verbenaceae</i>	lantana, camará	Folhas e fruto  Frutos verdes, folhas	Triterpenos tetracíclicos e lantadena A e B  Triterpenos hepatotóxicos (lantanina, lantadena A e B)	Vômitos, diarreia, dilatação das pupilas, dificuldade em respirar. As folhas podem causar dermatites. Muito tóxica, pode ser fatal se ingerida  Náuseas, vômitos, diarreia, fraqueza, letargia, cianose, fotossensibilização	London, 1993; Bruneton, 1996; NCSU, 1997; CPPIS, 2009  Barg, 2004

Nome científico	Família	Nome vulgar	Partes tóxicas	Substâncias tóxicas	Sintomas	Referências
<i>Laurus nobilis</i>	<i>Lauraceae</i>	loireiro-vulgar, loureiro, loureiro-comum, loureiro-dos-poetas, loureiro-vulgar, louro, sempre verde	Folha e caules  Folhas em grandes doses	Lactonas sesquiterpénicas e alcalóides  -	-  -	Bruneton, 1996; Reis, 2010  Nunez <i>et al.</i> , 1991
<i>Ligustrum japonicum</i>	<i>Oleaceae</i>	alfenheiro-pequeno-do-japão	Fruto	Glicósidos: ligustrina,iringina	Dores abdominais, náusea, vômitos, diarreia, dores de cabeça, fraqueza,	NCSU, 1997
<i>Ligustrum lucidum</i>	<i>Oleaceae</i>	alfenheiro-do-japão	Fruto	Glicósidos: ligustrina,iringina	Dores abdominais, náusea, vômitos, diarreia, dores de cabeça, fraqueza,	NCSU, 1997
<i>Ligustrum ovalifolium</i>	<i>Oleaceae</i>	alfenheiro-oval, alfenheiro-pequeno	Todas, especialmente o fruto	Glicósidos: ligustrina,iringina	Dores abdominais, náusea, vômitos, diarreia, dores de cabeça, fraqueza,	NCSU, 1997
<i>Ligustrum sinense</i>	<i>Oleaceae</i>	alfenheiro-pequeno-do-japão	Fruto	Glicósidos: ligustrina,iringina	Dores abdominais, náusea, vômitos, diarreia, dores de cabeça, fraqueza	NCSU, 1997
<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Oleaceae</i>	alfena, alfenheiro, alfenheiro, sant'antoninhas	Todas, especialmente o fruto  Sementes, folhas  Fruto maduro	Glicósido - ligustrina ou de saponósidos  -  Desconhecido	Náuseas, vômitos, diarreia, dores abdominais, convulsões, coma, taquicardia e dificuldades respiratórias. Irritação do tracto digestivo, diarreias e vômitos. Dermatites de contacto  -  Diarreia, vômitos	Núñez <i>et al.</i> , 1991; Viana, 1995; Bruneton, 1996  London, 1993  CPPIS, 2009



Nome científico	Família	Nome vulgar	Partes tóxicas	Substâncias tóxicas	Sintomas	Referências
<i>Lonicera japonica</i>	<i>Caprifoliaceae</i>	madressilva-dos-jardins	Fruto	Saponinas Saponosidos  Glicósidos cianogénicos e saponinas e carotenoides	Transtornos no tracto digestivo, vômitos e diarreia  Vômitos, diarreia, dilatação das pupilas, suores frios, batimentos cardíacos acelerados, falha respiratória, convulsões e coma. Só é tóxica se forem ingeridas grandes quantidades	Nuñez <i>et al.</i> , 1991; Viana, 1995; Bruneton, 1996  NCSU, 1997
<i>Mandevilla</i> spp.	<i>Apocynaceae</i>	mandevilea	Todas	Desconhecido	-	NCSU, 1997
<i>Melia azedarach</i>	<i>Meliaceae</i>	amargoseira, conteira, mélia-do-himalaia	Todas, especialmente o fruto  Frutos e folhas  Casca, folhas, frutos	-  Tetranortriterpenos, saponina  Alcaloide neurotóxico (azaridina)	-  Irritação do estômago, vômitos, diarreia com sangue, paralisia, respiração irregular. Só é tóxica se grandes quantidades forem ingeridas  Náuseas, vômitos, cólicas , diarreia, confusão mental, torpor e coma	Viana, 1995  London, 1993; NCSU, 1997; University of Arizona, 2011  Barg, 2004
<i>Mentha spicata</i>	<i>Lamiaceae</i>	crispa, hortelã-comum, hortelã-de-leite, hortelão-verde, hortelão-verde-dos-açores	-	Óleo essencial - felandreno e outras substâncias irritantes	Dermatites	Nuñez <i>et al.</i> , 1991

Nome científico	Família	Nome vulgar	Partes tóxicas	Substâncias tóxicas	Sintomas	Referências
<i>Mirabilis jalapa</i>	<i>Nyctaginaceae</i>	boas-noites, jalapa-falsa, maravilhas	Sementes e folhas	-	-	London, 1993; NCSU, 1997; CPCS, 2011
			Raízes e sementes	Desconhecido	Dores de estômago, náuseas, vômitos, diarreia. A manipulação das raízes pode causar dermatites. Baixa toxicidade se ingerida. Pequenas irritações cutâneas ou de curta duração	NCSU, 1997
<i>Monstera deliciosa</i>	<i>Araceae</i>	costela-de-adão	Folhas	-	Urticaria, irritação da boca, bolhas na pele, afonia, rouquidão	Viana, 1995; CPPIS, 2009
			Todas	Cristais de oxalato de cálcio	Queimadura intensa da boca, língua e garganta, náusea, vômito e diarreia. O contacto com a seiva pode causar ligeira irritação da pele ou de curta duração	NCSU, 1997
			Caulres, folhas, látex	Oxalatos de cálcio	Irritação das mucosas, edema dos lábios, língua e palato, cólicas abdominais, náuseas e vômitos	Barg, 2004
<i>Morus alba</i>	<i>Moraceae</i>	amoreira-branca	Frutos não maduros e seiva	Desconhecido	Alucinações e perturbações no estômago	NCSU, 1997
<i>Morus nigra</i>	<i>Moraceae</i>	amoreira-negra	Frutos não maduros e seiva	Desconhecido	Alucinações e perturbações no estômago	NCSU, 1997
<i>Myoporum laetum</i>	<i>Scrophulariaceae</i>	-	Folhas	-	Depressão, dores abdominais, fezes com sangue	London, 1993; CPCS, 2011
<i>Myrtus communis</i>	<i>Myrtaceae</i>	murta, murta-ordinária, murteira, murtinho, murtinhos	Todas	Taninos e óleos voláteis	Náusea e vômitos	CPCS, 2011; NYBG, 2010

Nome científico	Família	Nome vulgar	Partes tóxicas	Substâncias tóxicas	Sintomas	Referências
<i>Narcissus</i> spp.	<i>Amaryllidaceae</i>	-	Bolbos	Licorina, cristais de oxalato de cálcio	Náusea, vômitos, diarreia, salivação, tremores, convulsões. Pode ser fatal. Dermatites de contacto após manusear bolbos, flores e folhas	NCSU, 1997
<i>Narcissus tazetta</i>	<i>Liliaceae</i>	narciso-de-inverno, mija-burro	Folhas e bolbos	Alcalóides - pilocarpina, narcisina ou pseudolicorina	Dores abdominais, irritação do trato digestivo, vômitos, convulsões.	Núñez <i>et al.</i> , 1991; London, 1993; Bruneton, 1996
<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	<i>Liliaceae</i>	-	-	Oxalato de cálcio	Fissuras e eritema nas pontas dos dedos, mãos e ante-braços	Crawford, 2009
<i>Nerium oleander</i>	<i>Apocynaceae</i>	espirradeira, loendro, oloendro, sevadilha, sevandilha, sevedilha	Todas: flores, folhas, caules, rebentos novos	Glicosídeos cardioactivos: oleandrina  Heterósido cardiotónico, digitalicos e olendrósido  Glicósidos cardioactivos: nerioside e oleandroside, saponinas	Dores abdominais, coma, morte, diarreia, dispneia, irritação da boca, náusea, vertigens, sonolência  Vômitos, gastroenterite grave, sonolência, palpitação cardíaca, taquicardia e arritmia, pode terminar em coma e morte  Náusea, vômitos, dores de estomago, pulso fraco, batimentos cardíacos irregulares, dilatação das pupilas, diarreia com sangue, sonolência	London, 1993; Viana, 1995; CPPIS, 2009  Núñez <i>et al.</i> , 1991  NCSU, 1997
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	<i>Vitaceae</i>	vinha-virgem	Folhas, fruto maduro  Fruto	Oxalato  Ácido oxálico	Vômitos, morte  Náuseas, dores abdominais, vômitos com sangue, diarreia, pupilas dilatadas, dores de cabeça, suores, pulso fraco, sonolência, contração da face	CPPIS, 2009; CPCS, 2011  NCSU, 1997

Nome científico	Família	Nome vulgar	Partes tóxicas	Substâncias tóxicas	Sintomas	Referências
<i>Philodendron</i> spp.	<i>Araceae</i>	-	Folhas	-	-	Bruneton, 1996; CPCS, 2011
<i>Pieris japonica</i>	<i>Ericaceae</i>	-	Folhas e néctar das flores	Andromedotoxina	Sensação de formigueliro, salivação, corrimento nasal e dos olhos, náusea, vômitos, suores, dores abdominais, dores de cabeça, fraqueza, convulsões. Pode ser fatal	NCSU, 1997; CPCS, 2011
<i>Pittosporum</i> spp.	<i>Pittosporaceae</i>	-	Frutos, folhas e ramos	Terpenos	-	London, 1993; CPCS, 2011
<i>Plumbago auriculata</i>	<i>Plumbaginaceae</i>	-	Folhas	-	-	Elgorashi <i>et al.</i> , 2003; CPCS, 2011
<i>Plumeria rubra</i>	<i>Apocynaceae</i>	-	-	Glicósidos cardioactivos	-	Radford <i>et al.</i> , 1986; CPCS, 2011
<i>Primula obconica</i>	<i>Primulaceae</i>	primaveras	Flores, pêlos, folhas  Pêlos das folhas e caules	Quinonas  Primina  Primina, primetrina, flavonas, miconidina  Primina (benzoquinona), primetina (flavona)	Dermatites bolhosas, eritemas Bolhas na pele, eczema, eritema, conjuntivite Lesões das polpas dos dedos e das palmas, por vezes com aspeto desidrosiformes e sobretudo lesões lineares eritemato-vesiculosas ou bolhas nos antebraços Irritação alérgica da pele (vermelhidão, bolhas e inchaço nas mãos e face após o contacto)	Bruneton, 1996  CPPIS, 2009  Cardoso <i>et al.</i> , 2003  NCSU, 1997
<i>Prunus laurocerasus</i>	<i>Rosaceae</i>	loireiro-real, loiro-cerejo, loureiro-cerejo, loureiro-real	Folhas. Fruto  Folhas, caules sementes	Prunaside (folha) Heterósidos cianogénicos (polpa dos frutos)  Glicósidos cianogénicos, amigdalina	Problemas digestivos, agressividade, cefaleias, sonolência, taquicardia e hipertensão ligeira Respiração dificultada, fraqueza, excitação, dilatação das pupilas, espasmos, convulsões, falha respiratória, coma. Pode ser fatal se ingerido	Bruneton, 1996; CPCS, 2011  NCSU, 1997

Nome científico	Família	Nome vulgar	Partes tóxicas	Substâncias tóxicas	Sintomas	Referências
<i>Prunus lusitanica</i>	<i>Rosaceae</i>	azereiro	Caules, folhas e frutos	Glicósidos cianogénicos	Angústia, vômitos, desfalecimento, debilidade, dor de cabeça, convulsões e colapso respiratório e morte	Núñez <i>et al.</i> , 1991
<i>Pyracantha</i> spp.	<i>Rosaceae</i>	-	Espinhas, frutos	-	Espinhas - tumefação inflamatória resistente a antibióticos Frutos - náuseas, vômitos, diarreia, dores abdominais	Bruneton, 1996; CPCS, 2011
<i>Quercus</i> spp.	<i>Fagaceae</i>	-	Folhas, fruto	Taninos hidrolisáveis	Distúrbios gastrointestinais e dermatites	Bruneton, 1996; University of Arkansas, 2006
<i>Quercus robur</i>	<i>Fagaceae</i>	carvalho roble-alvarinho	Bolota, fruto não maduro, folhas	Taninos hidrolisáveis	Distúrbios gastrointestinais e dermatites	Bruneton, 1996; University of Arkansas, 2006
<i>Ranunculus bulbosus</i>	<i>Ranunculaceae</i>	ranúnculo-bulboso	Bolbos Seiva	- Glicósido - ranunculina	- Dores abdominais, diarreia, irritação da boca	Viana, 1995 CPPIS, 2009
<i>Rhamnus cathartica</i>	<i>Rhamnaceae</i>	espinheiro	Fruto Fruto maduro, casca	- Glicósido - antraquinonas	- Dores abdominais, diarreia, gastroenterites, hemorragia, espasmos musculares, vômito	Viana, 1995 CPPIS, 2009
<i>Rhododendron ponticum</i>	<i>Ericaceae</i>	adelfeira	Todas  Folhas e flores	Diterpenóides - graianotoxina I (rodotoxina) álcool diterpénico  -	Gastroenterite, vômito, dores abdominais, dificuldades respiratórias. Salivação, hipotensão, transpiração abundante, debilidade muscular, depressão do sistema nervoso central, pulso irregular, bradicardia seguida de convulsões e morte por asfixia  -	Núñez <i>et al.</i> , 1991  London, 1993

Nome científico	Família	Nome vulgar	Partes tóxicas	Substâncias tóxicas	Sintomas	Referências
<i>Rhododendron</i> spp.	<i>Ericaceae</i>	adelfeira	Folhas, flores e néctar  Todas	-  Andromedotoxina	-  Salivação, corrimento nasal e dos olhos, dores abdominais, perda de energia, depressão, náusea e vômitos, diarreia, fraqueza, dificuldades respiratórias paralisia progressiva dos braços, pernas, coma. Pode ser fatal se ingerido	Núñez <i>et al.</i> , 1991; Bruneton, 1996  NCSU, 1997
<i>Robinia pseudoacacia</i>	<i>Fabaceae</i>	robinia	Sementes, folhas, interior da casca	Proteínas tóxicas: toxalbuminas: robinina e fasina  Robina (fitotoxina), robitina (glicósido), robinina (alcaloide)	Vômito, náusea, dilatação das pupilas, morte  Depressão, fraqueza, dilatação das pupilas, vômitos, diarreia com sangue, pulso fraco, palidez. Só é tóxico se ingerido em grandes quantidades	London, 1993; CPPIS, 2009; CPCS, 2011  NCUS, 1997
<i>Ruscus aculeatus</i>	<i>Liliaceae</i>	gilbardeira, erva-dos-vasculho, gilbarbeira	Frutos	-	Vômitos, diarreias e convulsões	Núñez <i>et al.</i> , 1991
<i>Ruta graveolens</i>	<i>Rutaceae</i>	arruda-dos-jardins	Todas	Furanocumarinas, rutina (óleo volátil), alcalóides, e derivados de cumarinas	Irritação da pele, após contacto e exposição à luz. A ingestão causa dores de estomago, vômitos, exaustão, confusão, convulsões. Pode ser fatal se ingerida. Pequena irritação da pele ou de curta duração	NCUS, 1997

Nome científico	Família	Nome vulgar	Partes tóxicas	Substâncias tóxicas	Sintomas	Referências
<i>Salix</i> spp.	<i>Salicaceae</i>	salgueiro	Folhas	-	Dores abdominais	Núñez <i>et al.</i> , 1991
<i>Salvia officinalis</i>	<i>Lamiaceae</i>	chá-da-europa, chá-de-frança, erva-dos-rapazinhos, erva-sacra, erva-santa, salva, salva-comum, salva-mansa, sálvia, sálvia-comum	-	Sesquiterpenos, terpenos	Ataques epileptiformes extremamente violentos. Por contacto provoca irritações na pele	Núñez <i>et al.</i> , 1991; Guilén <i>et al.</i> , 1999
<i>Sambucus nigra</i>	<i>Caprifoliaceae</i>	canineiro, galacrista, rosa-de-bem-fazer, sabugo, sabugueiro, sabugueiro-negro, sabugueiro-preto	Fruto cru, raízes e caules, folhas  Casca, folhas, fruto maduro, raízes, caules	Glicósidos cianogénicos - sambunigrina  Glicósidos cianogénicos: sambunigrina e vicianina	Frutos se comidos crus - náuseas e vômitos. Dermatites de contacto  Náusea, vômitos	Núñez <i>et al.</i> , 1991; Viana, 1995  CPPIS, 2009
<i>Schefflera actinophylla</i>	<i>Araliaceae</i>	árvore-polvo	-  Todas	-  Ácido oxálico, saponinas	-  Vômitos, perda de coordenação	CPCS, 2011  NYBG, 2010
<i>Schefflera</i> spp.	<i>Araliaceae</i>	-	Folhas, seiva	Oxalatos	Vômitos, torpor e formigueiro na boca, falta de coordenação. Irritação da pele após contacto com a seiva. Baixa toxicidade se ingerido. Pequena irritação da pele ou e curta duração	NCUS, 1997
<i>Scilla</i> spp.	<i>Liliaceae</i>	-	Todas	Glicósidos cardioactivos	Dores na boca, náuseas, dores abdominais, vômitos, diarreia, câibras. Irritação cutânea em indivíduos susceptíveis	NCUS, 1997; CPCS, 2011
<i>Scindapsus aureus</i>	<i>Araceae</i>	-	-	Oxalatos	-	University of Nebraska, 1991

Nome científico	Família	Nome vulgar	Partes tóxicas	Substâncias tóxicas	Sintomas	Referências
<i>Senecio</i> spp.	<i>Asteraceae</i>	-	Folhas novas e flores	Alcalóides	-	University of Geórgia, 2002; CPCS, 2011
<i>Solandra</i> spp.	<i>Solanaceae</i>	-	Folhas e flores	Alcalóides (solanina, solanidina)	Dores de cabeça, descoordenação, excitação, dores de estômago, abaixamento da temperatura, dilatação das pupilas, paralisia, vômitos, diarreia, choque, depressão respiratória. Pode ser fatal	NCUS, 1997
<i>Solanum capsicastrum</i>	<i>Solanaceae</i>	cereja-de-inverno	Todas	-	-	Viana, 1995
<i>Sophora japonica</i>	<i>Fabaceae</i>	-	Sementes	Alcalóides	Vômitos, diarreia, excitação, delírio, coma	NCUS, 1997
<i>Sparmania africana</i>	<i>Tiliaceae</i>	violetas	Pêlos nas folhas	Desconhecido	Irritação cutânea após contacto, mas com risco baixo	NCUS, 1997
<i>Spathiphyllum</i> spp.	<i>Araceae</i>	-	Folhas	Cristais e oxalato de cálcio	Queimadura da boca, língua e garganta. Causa dores intensas se ingerido	NCUS, 1997; CPCS, 2011
<i>Spartium junceum</i>	<i>Fabaceae</i>	giesta, giesta-dos-jardins, giesteira, giesteira-comum, giesteira-de-espanha	Flores e sementes  Todas	Alcalóides (esparteína, iso-esparteína, citisina, genisteína, lupunidina) Alcalóides (cisteisína)	Vômitos, angústia  -	Scavone <i>et al</i> , 1980; Nuñez <i>et al</i> ., 1991  Barg, 2004
<i>Tagetes</i> spp.	<i>Asteraceae</i>	cravo-de-tunes	Todas, especialmente raízes e flores	Derivados de tiofeno	Vermelhidão da pele, sensação de queimadura, bolhas quando a pele entra em contacto com a seiva e após exposição à luz. Irritação dos olhos e nariz	CPCS, 2011



Nome científico	Família	Nome vulgar	Partes tóxicas	Substâncias tóxicas	Sintomas	Referências
<i>Taxus baccata</i>	<i>Taxaceae</i>	teixo	Todas, excepto o arilo carnosos que envolve o fruto  Folhas, pólen, sementes	Alcalóides - Taxina; Óleo volátil; Glucósido cianogénico e taxifilina  Alcalóides - Taxina	Depressão das funções cardíacas, convulsões, vômitos, dores abdominais, diarreia, delírio, insuficiência cardiorrespiratória  Dores abdominais, coma, morte, tonturas, dispneia, comichão, fraqueza muscular, vômito, urina frequente, baixos batimentos cardíacos	Núñez <i>et al.</i> , 1991  CPPIS, 2009
<i>Thymus vulgaris</i>	<i>Lamiaceae</i>	arçã, arçanha, tomilho, tomilho-ordinário, tomilho-vulgar	-	-	Dermatites de contacto e afecta o metabolismo dos lípidos	CPPIS, 2009
<i>Trachelospermum jasminoides</i>	<i>Apocynaceae</i>	-	Folhas	Desconhecido	-	NCSU, 1997
<i>Tradescantia</i> spp.	<i>Commelinaceae</i>	erva-da-fortuna	Folhas e caules	-	Irritação da pele, vermelhidão, comichão	CPCS, 2011
<i>Tulipa</i> spp.	<i>Liliaceae</i>	tulipa	Bolbos  Bolbos, folhas e caule	Glicoproteínas (Tulipalina A e B)  Tulipósido A  Tulipalina (fitoalexina) alergina, glicoproteína	Dermatites, dificuldades respiratórias  Eczema, eritema, náusea, vômito, fraqueza, sudação  Dores de estômago, salivação, náusea, vômito, irritação da pele, vermelhidão, bolhas e fendilhação, que surge logo após o contacto ou após algum tempo	Bruneton, 1996; CPCS, 2011  CPPIS, 2009  NCUS, 1997
<i>Viburnum opulus</i>	<i>Caprifoliaceae</i>	folhado	-  Fruto não maduro	Viburnina  -	-  Diarreia, vômitos	Núñez <i>et al.</i> , 1991  CPPIS, 2009

Nome científico	Família	Nome vulgar	Partes tóxicas	Substâncias tóxicas	Sintomas	Referências
<i>Viburnun opulus</i>	<i>Caprifoliaceae</i>	folhado	- Fruto não maduro	Viburnina -	- Diarreia, vômitos	Núñez <i>et al.</i> , 1991 CPPIS, 2009
<i>Viburnun tinus</i>	<i>Caprifoliaceae</i>	folhado, folhado-comum	Fruto Folhas	- Glucósidos: viburtinosida A e B, cumarinas	- Ligeiras perturbações no estômago	Núñez <i>et al.</i> , 1991 Mohamed <i>et al.</i> , 2005
<i>Vinca</i> spp.	<i>Apocynaceae</i>	congossa, vinca	-	-	Ligeiras dores abdominais até complicações cardíacas graves	University of Arkansas, 2006; CPCS, 2011
<i>Wisteria floribunda</i>	<i>Fabaceae</i>	glicínia	Todas: flores, folhas, sementes  Sementes	Wistarina  Wisterina (glicósido) e resina tóxica	Dores abdominais, colapso, desidratação, diarreia, náusea, vômito  Náusea, vômitos, dores de estômago, diarreia	Bruneton, 1996; CPPIS, 2009; CPCS, 2011  NCSU, 1997
<i>Zantedeschia aethiopica</i>	<i>Araceae</i>	jarro	Todas  Folhas	Cristais de oxalato de cálcio  -	Queimadura severa e inchaço dos lábios, língua e garganta, dores de estômago e diarreia  -	NCSU, 1997  Viana, 1995

## 1.2 – Percepção do risco

Os resultados que se apresentam foram obtidos pela aplicação do pré-teste a sete inquiridos (foram eliminados os dois primeiros pré-testes realizados), pelo que devem ser interpretados com as devidas reservas.

### **Parte 1 - Dados gerais e biográficos:**

Os entrevistados eram compostos por 60,0% de trabalhadores do sexo masculino e 40,0% do sexo feminino. A idade dos trabalhadores variou entre os 35 e os 46 anos.

Todos os trabalhadores eram casados, registando-se uma grande variabilidade relativamente às habilitações literárias: 42,9% dos trabalhadores tinham o 4º ano de escolaridade, 28,6% tinham o 9º ano e igual percentagem tinha o 12º ano.

Quanto à categoria profissional: um trabalhador era encarregado e os restantes seis eram jardineiros. Dos trabalhadores entrevistados, 57,1% estavam afetos à construção e manutenção e jardins e 42,9% dos trabalhadores à produção e comercialização de plantas. Todos os trabalhadores cumpriam entre 35 a 42 horas de trabalho semanais.

### **Parte 2 – Informação sobre acidentes de trabalho**

Três trabalhadores entrevistados (42,9%) mencionaram já terem sido vítimas de acidentes de trabalho. Destes, dois trabalhadores tiveram um tempo de incapacidade de cinco dias cada. Os acidentes relatados foram: quedas em altura, quedas ao mesmo nível e cortes (um trabalhador cada).

### **Parte 3 – Acidentes com plantas ornamentais tóxicas**

Dois trabalhadores (28,6%) mencionaram já terem tido acidentes de trabalho com plantas ornamentais, causados pelas espécies *Phoenix canariensis* e *Lantana camara* (um trabalhador cada). A via de penetração mencionada em todos os casos foi o contacto direto, sendo a região afetada as mãos (um trabalhador) e mãos e braços (um trabalhador). A sintomatologia referida foi a dor (um trabalhador) e vermelhidão e dor (um trabalhador). Destes acidentes com plantas ornamentais tóxicas não resultou nenhum período de

incapacidade. Um trabalhador referiu que recorreu à automedicação e o outro trabalhador a consulta médica.

#### **Parte 4 – Disponibilidade de equipamentos e realização de procedimentos de segurança**

No que diz respeito à disponibilidade de equipamentos, todos os trabalhadores mencionaram que estavam disponíveis no seu posto de trabalho luvas, camisas de manga comprida, calças, botas e máscaras de proteção. A disponibilidade de cremes de proteção não foi mencionada por nenhum dos trabalhadores.

A utilização de calças e botas foi mencionada por todos os trabalhadores. Três trabalhadores (42,9%) mencionaram a utilização de luvas de proteção. Não foram mencionadas a utilização de camisas de manga comprida, máscaras de proteção ou a utilização de cremes de proteção.

Nenhum dos trabalhadores mencionou a prática de procedimentos de segurança no seu posto de trabalho: limpeza de ferramentas, lavagem da roupa de trabalho em separado, etiquetagem das plantas ornamentais tóxicas, nem a realização de ações de formação e informação aos trabalhadores.

#### **Parte 5 – Perceção do risco associado ao contacto com plantas ornamentais tóxicas**

De acordo com os resultados obtidos nos pré-testes, quatro trabalhadores (57,1%) mencionaram que tinham conhecimento dos fatores de risco associados ao contacto com plantas ornamentais tóxicas, referindo três trabalhadores como fonte de informação, que se comentava no trabalho e outro trabalhador a leitura de jornais e revistas. Relativamente às consequências da exposição a plantas tóxicas, as alergias respiratórias e irritações de pele foram as mais referidas, sendo que 57,1% dos inquiridos afirma concordar, ou concordar sem reservas, com o risco de ocorrência destas consequências. (Tabela 6) Os géneros *Populus* (três trabalhadores) e *Platanus* (um trabalhador) foram apontadas como causadores de alergias respiratórias, já as espécies *Phoenix canariensis* (três trabalhadores) e *Lantana camara* (um trabalhador) foram mencionadas como causadoras de irritações na pele. As complicações graves incluindo a morte foram ainda indicadas por 42,9% dos trabalhadores que referiram as espécies *Nerium oleander* (por três trabalhadores) e os géneros *Brugmansia* e *Dieffenbachia* (por um trabalhador) como as plantas que podem causar a morte. Por último, somente um trabalhador (14,3%) concordou

com o risco de promoção do desenvolvimento de tumores, apontando os catos como as plantas associadas a este risco.

**Tabela 6 – Consequências da exposição a plantas tóxicas**

	Concordo sem reservas		Concordo		Discordo		Discordo totalmente		Sem opinião	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Alergias respiratórias	3	42,9	1	14,3					3	42,9
Irritações na pele	2	28,6	2	28,6					3	42,9
Complicações graves, incluindo a morte	2	28,6	1	14,3					4	57,1
Promoção do desenvolvimento de tumores			1	14,3					6	85,7

n=7

As vias de penetração no organismo mais referidas foram a ingestão e o contacto com a pele, todos os trabalhadores mencionaram concordo ou concordo sem reservas, embora com diferenças percentuais entre estas duas categorias (Tabela 7). A inalação de fumos é a via de penetração menos conhecida, já que 71,4% dos trabalhadores não tem opinião acerca da mesma.

**Tabela 7 – Vias de penetração no organismo**

	Concordo sem reservas		Concordo		Discordo		Discordo totalmente		Sem opinião	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Ingestão	2	28,6	5	71,4						
Contacto com a pele	3	42,9	4	57,1						
Inalação, incluindo fumos provenientes da queima de plantas			2	28,6					5	71,4

n=7

Relativamente aos fatores de risco, a toxicidade da planta foi a mais referida, com 71,4% dos trabalhadores a mencionar concordo sem reservas ou concordo (Tabela 8). Também a via de penetração e o tempo de exposição recolheram um elevado número de respostas, respectivamente 57,1% e 42,9%. Já a sensibilidade individual foi considerada um fator de risco por apenas 28,6% dos trabalhadores e 71,4% dos inquiridos não tem opinião formada acerca deste fator de risco.

**Tabela 8 – Fatores de risco**

	Concordo sem reservas		Concordo		Discordo		Discordo totalmente		Sem opinião	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Modo como a substância tóxica entra em contacto com as pessoas	2	28,6	2	28,6					3	42,9
Toxicidade da planta	2	28,6	3	42,9					2	28,6
Tempo de exposição	1	14,3	2	28,6					4	57,1
Sensibilidade individual	1	14,3	1	14,3					5	71,4

n=7

## Parte 6 – Condições de trabalho

No que diz respeito às condições de trabalho foram analisadas as opiniões dos trabalhadores entrevistados relativamente a aspetos organizacionais e a sua opinião relativamente aos equipamentos de proteção. Os resultados obtidos no pré-teste indicam que a totalidade dos trabalhadores inquiridos concorda, ou concorda sem reservas, que é frequente a rotação dos trabalhadores entre as diferentes tarefas e que podem parar e efetuar pausas de trabalho sempre que têm necessidade (Tabela 9). A colaboração entre colegas na realização das diferentes atividades parece existir na empresa, tendo esta questão recolhido só uma opinião negativa.

**Tabela 9 – Organização do trabalho**

	Concordo sem reservas		Concordo		Discordo		Discordo totalmente		Sem opinião	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
É frequente a rotação dos trabalhadores entre as diferentes tarefas	2	28,6	5	71,4						
Posso parar e efetuar pausas de trabalho sempre que tenho necessidade	2	28,6	5	71,4						
Existe colaboração entre os colegas nas diferentes atividades	6	85,7			1	14,3				

n=7

Quanto à utilização de equipamentos de proteção e aos fatores que condicionam o seu uso, o pré-teste indicou que a grande maioria dos trabalhadores (85,7%) concordam ou concordam sem reservas que os materiais e equipamentos são difíceis de utilizar ou encontram-se em mau estado, sendo apontado por todos os trabalhadores que a utilização deste contribui para tornar a execução mais morosa (Tabela 10). A grande maioria dos trabalhadores (85,7%) mencionou que sabe utilizar os equipamentos.

Como intervenções possíveis no local de trabalho para diminuir o risco associado às plantas tóxicas foram mencionadas a utilização de EPI's (um trabalhador) e o aumento da largura dos corredores de passagem entre talhões de plantas (um trabalhador).

**Tabela 10 – Utilização de equipamentos de proteção**

	Concordo sem reservas		Concordo		Discordo		Discordo totalmente		Sem opinião	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Normalmente os materiais e equipamentos são difíceis de utilizar ou encontram-se em mau estado	2	28,6	4	57,1	1	14,3				
A utilização dos equipamentos contribui para tornar a execução mais morosa	5	71,4	2	28,6						
Há equipamentos que não sei utilizar (falta de instrução)			1	14,3	6	85,7				

n=7

## 2 - Discussão

As 155 espécies ornamentais identificadas como tóxicas neste trabalho representam 35,8% do total de espécies produzidas e/ou comercializadas no Algarve no período de estudo, o que parece confirmar a informação que consta na bibliografia que aponta para a existência de um elevado número de plantas ornamentais com características tóxicas (CPPIS, 2009; CPCS, 2011). Este valor enquadra-se nos resultados de outros estudos realizados no Brasil, nomeadamente à composição florística de espaços públicos, escolas e viveiros de produção de plantas ornamentais (Biondi *et al.*, 2008a; Silva, 2009; Perfeito *et al.*, 20-?), que referem uma percentagem entre 9 e 53% de plantas ornamentais tóxicas. As Famílias com maior número de espécies tóxicas identificadas foram *Araceae*, *Liliaceae* e *Asteraceae*, confirmando Cordoba *et al.* (2003), embora diferente do que foi obtido por Cavalcanti *et al.* (2003), que aponta no seu estudo como principais Famílias as *Euphorbiaceae*, *Araceae* e *Apocynaceae*.

Aquando da caracterização das plantas ornamentais tóxicas verificou-se a existência de diferente informação fornecida pelos autores consultados, relativamente a partes tóxicas das plantas, substâncias tóxicas e sintomatologias. Estas diferenças são apresentadas no respectivo quadro de caracterização (Tabela 5), com a indicação da respectiva referência bibliográfica. As partes tóxicas das plantas caracterizadas variam com a espécie em causa podendo abranger apenas alguns órgãos (ex. raízes ou frutos), ou a totalidade da planta, confirmando outros autores, que mencionam que as substâncias tóxicas podem estar localizadas numa parte da planta ou por toda a planta (Le Strange, 2004; Wihelm, 2009; Gough, 2010). Os sintomas de intoxicação pelas plantas caracterizadas agora apresentados, variam desde ligeiras irritações cutâneas com duração limitada até distúrbios gastrointestinais e cardiovasculares e morte. Das plantas identificadas, 11% são descritas na bibliografia como podendo causar a morte (*Brugmansia* spp., *Buxus sempervirens*; *Clematis* spp., *Cytissus scoparius*, *Euonymus europaeus*, *Laburnum anagyroides*, *Narcissus* spp., *Nerium oleander*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Pieris japonica*, *Prunus laurocerasus*, *Prunus lusitanica*, *Rhododendron* spp., *Robinia pseudoacacia*, *Ruta graveolens*, *Solandra* spp. e *Taxus baccata*).

Alguns parâmetros analisados, nomeadamente partes tóxicas da planta e substâncias tóxicas são mencionados na bibliografia consultada como “desconhecido” ou são inexistentes. Esta situação foi verificada em relação às seguintes espécies: *Cortaderia solleana*, *Cotinus cogira*, *Cyperus alternifolius*, *Erigeron* spp., *Festuca* spp., *Ficus elastica*, *Ficus lyrata*, *Gaillarda* spp., *Gladiolus* spp., *Juniperus oxycedrus*, *Nerine* spp., *Schinus molle*,



*Schinus terebinthifolius*, *Thuya* spp., *Ulmus* spp., *Viola* spp. que são produzidas e/ou comercializadas no Algarve e para as quais não foi possível obter informação sobre a sua toxicidade. A utilização de plantas pouco ou nada estudadas toxicologicamente, ou a pouca informação disponível sobre muitas espécies vegetais, contribui para a ocorrência de acidentes (Riet-Correa *et al.*, 2001; Peacock *et al.*, 2009). Deste modo, tal como referido por Vasconcelos *et al.* (2009), é necessário continuar a desenvolver estudos toxicológicos, dado que os principais efeitos tóxicos de diversas espécies de plantas não constam na bibliografia.

A Norma OHSAS 18001:2007 (OHSAS, 2007) refere que na determinação das medidas de controlo, ou na alteração a controlos existentes, deverá ser considerada a redução de riscos, de acordo com a seguinte hierarquia: 1) Eliminação; 2) Substituição; 3) Controlos de engenharia; 4) Sinalização/advertência e/ou controlos administrativos; 5) Equipamento de proteção individual. Aplicando estes princípios às plantas ornamentais tóxicas e tendo em vista a redução de riscos que a sua utilização em jardins e o seu manuseamento acarretam, apontam-se seguidamente algumas medidas possíveis.

A presença ou ausência de princípios tóxicos é um aspeto fundamental aquando da escolha das espécies a utilizar em espaços públicos e privados (Cavalcanti *et al.*, 2003; Garcia *et al.*, 2007). No entanto, a presença de plantas tóxicas é relativamente comum em canteiros, praças, pátios de escolas, entre outros logradouros, considerando-se, muitas vezes, que a maior parte das plantas ornamentais tóxicas têm um grande valor ornamental e merecem um lugar nos nossos jardins (HTA, 2005; Gough, 2010). Embora alguns autores defendam a remoção de plantas tóxicas dos espaços públicos e a sua substituição por outras espécies (Biondi *et al.*, 2008b), a solução deste problema, poderá passar pela adoção de medidas de prevenção, dado que as plantas só se tornam perigosas quando manipuladas imprudentemente (Silva, 2009). Paralelamente, constata-se que muitas plantas só são tóxicas por ingestão, sendo que algumas espécies só apresentam toxicidade se forem ingeridas em grandes quantidades – *Hippeastrum* spp., *Hydrangea* spp., *Robinia pseudoacacia*, *Lonicera japonica*, entre outras (NCSU, 1997). No entanto, a bibliografia consultada não menciona o que se entende por grandes quantidades. A nível ocupacional, esta via de penetração não terá grande significado, dado ser pouco provável que algum trabalhador as mastigue ou engula acidentalmente, aliado ao facto de a maior parte das plantas ornamentais tóxicas terem uma textura e sabor desagradáveis (Le Strange, 2004). No entanto, poderá constituir um risco para a população em geral, em especial crianças, onde as plantas representam a terceira causa de intoxicações reportadas nas estatísticas, (em especial em crianças com menos de nove anos), logo atrás dos medicamentos e produtos químicos domésticos (Cordoba *et al.*, 2003; Pedrinho, 2006; Rocha *et al.*, 2006;

Biondi *et al.*, 2008b; Vasconcelos *et al.*, 2009; Prazeres *et al.*, 2010). Assim, em fase de projeto dos jardins públicos ou privados, o potencial tóxico de cada espécie e o risco associado à mesma deverá ser tido em linha de conta. Por exemplo, plantas que possam roçar na pele e causar irritações cutâneas deverão ser evitadas em zonas de passagem (NYBG, 2010).

Dado que o desconhecimento das espécies vegetais tóxicas é apontado pelos especialistas como o principal fator para ocorrência de acidentes, é importante continuar a fazer um trabalho a montante, que passa pela realização de estudos toxicológicos e o reconhecimento das espécies com potencial tóxico, bem como a revisão da literatura e o levantamento das plantas comercializadas e/ou que estão presentes nos nossos parques e jardins. Acredita-se que a melhor forma de prevenir é o conhecimento e a divulgação das espécies tóxicas e dos riscos associados à sua exposição, junto dos trabalhadores do sector e da população em geral e o que fazer em caso de contacto accidental (Oliveira, 2002; Peacock *et al.*, 2009; Vasconcelos *et al.*, 2009; CDC, 2010b). Como tal, a etiquetagem das plantas tóxicas, irritantes e alergénicas surge, assim, como uma medida de prevenção a adotar (Vogg *et al.*, 1999b; Westerfield *et al.*, 2009; RHS, 2010). Tendo já sido estabelecido no Reino Unido um Código Voluntário de Conduta entre a Royal Horticultural Society e a Horticultural Trades Association (HTA, 2005), relativo à etiquetagem destas plantas. Tanto quanto foi possível verificar, esta medida não está ainda a ser aplicada no Algarve. Paralelamente, nos parques e jardins deverão ser colocadas placas com informações sobre o potencial tóxico de cada espécie (Silva, 2009; Vasconcelos *et al.*, 2009), ou a colocação de cercas de modo a delimitar o acesso a estas plantas (Silva, 2009). Este autor salienta o papel dos profissionais da área dos jardins, como veículo de informação ao público sobre os riscos associados às plantas tóxicas.

Também o melhoramento genético pode dar um contributo importante para a prevenção de acidentes com plantas tóxicas, através do desenvolvimento de cultivares com menores teores de substâncias tóxicas (promotores tumorais e outras) (Vogg *et al.*, 1999b).

No que respeita aos resultados obtidos no pré-teste, é importante salientar que estes servem apenas de indicação devido à sua especificidade e objetivos (ver Parte III secção 1.2). No pré-teste verificou-se que uma elevada percentagem de acidentes com plantas ornamentais (28,6% dos trabalhadores mencionou que já tinha sido vítima de acidentes de trabalho com plantas), o que contraria a bibliografia consultada, que aponta para uma baixa taxa de ocorrência de acidentes de trabalho com plantas ornamentais tóxicas, pelo menos registados nas estatísticas oficiais (Fiocruz/Sinitoz 1999-2009; Prada *et al.*, 2003; Prazeres *et al.*, 2010). A razão desta discrepância pode ter que ver com a reduzida amostra de

inquiridos no nosso estudo (o que aumentou o valor relativo de ocorrências), ou estar relacionada com as grandes dificuldades de diagnóstico das doenças causados por plantas, dada a quase inexistência de dados (Prada *et al.*, 2003; Tokarnia *et al.*, 2000, cit. por Vasconcelos *et al.*, 2009). A nível ocupacional, a maior parte das intoxicações com plantas ornamentais tóxicas tem como via de penetração o contacto da pele com as plantas, que causam reações alérgicas na pele (CDC, 2010b; Reis 2010). A forma mais comum de fitodermatose é a dermatite de contacto e o quadro dermatológico que mais ocorre é o eczema (Reis, 2010). Os dados obtidos nos pré-testes parecem confirmar as afirmações anteriores, dado que apontam para a ocorrência de acidentes de trabalho por contacto com plantas ornamentais tóxicas, relacionados com picadas nos espinhos de *Phoenix canariensis* e dermatites provocadas por *Lantana camara*.

Os fatores de risco dividem-se em três grupos: relacionados com características da planta, relacionados com características do indivíduo e fatores ambientais. A maioria dos trabalhadores entrevistados (57,1%) mencionou que tinha conhecimento dos fatores de risco associados à exposição a plantas tóxicas, referindo que este provinha da leitura de jornais e revistas e pela troca de informações no trabalho, não tendo sido mencionada a realização de ações de informação/formação. Porém a informação que existe na bibliografia não é assim tão animadora, já que esta aponta para um grande desconhecimento por parte dos trabalhadores, dos proprietários dos espaços verdes e da população em geral (Le Strange, 2004; Vasconcelos *et al.*, 2009).

Os trabalhadores entrevistados referiram possuir conhecimentos sobre algumas das consequências que as plantas ornamentais tóxicas podem provocar no homem, nomeadamente ao nível das alergias respiratórias e das irritações da pele (57,1% mencionou concordo sem reservas ou concordo). Relativamente às alergias respiratórias os géneros indicados pelos trabalhadores *Platanus* e *Populus* são confirmados pela bibliografia consultada (Subiza *et al.*, 1998; Morfin-Maciel *et al.*, 2009). A informação referente às irritações da pele poderá provir da própria experiência ou da dos colegas de trabalho, uma vez que as espécies citadas correspondem às que provocaram os acidentes em dois trabalhadores da empresa. Relativamente ao facto das plantas tóxicas poderem provocar complicações graves ou até a morte, a situação inverte-se relativamente às alergias respiratórias e irritações da pele, 57,1% dos trabalhadores respondeu sem opinião. As espécies/géneros indicados pelos trabalhadores como causadoras de morte foram o *Nerium oleander*, *Brugmansia* e *Dieffenbachia*. No entanto, na bibliografia consultada não foram encontradas referências ao género *Dieffenbachia* como causador de morte (Scavone *et al.*, 1980; London, 1993; Barg, 2004; Crawford, 2009). Relativamente à promoção do desenvolvimento de tumores nos humanos pelas plantas, o conhecimento dos trabalhadores

é muito reduzido, seis trabalhadores (85,7%) responderam não ter opinião acerca desta matéria. As plantas da Família *Euphorbiaceae* são consideradas como contendo substâncias potencialmente promotoras do desenvolvimento de tumores. Na caracterização das plantas apresentada são mencionadas duas espécies que pertencem a esta Família (*Euphorbia millii* e *Euphorbia pulcherrima*). No entanto, não foram encontrados na bibliografia consultada, referências a que estas duas espécies em concreto, promovessem o desenvolvimento de tumores (London, 1993; Viana, 1995; NCSU, 1997; Barg, 2004; Crawford, 2009; NYBG, 2010), embora contenham substâncias tóxicas – ésteres diterpénicos, que são mencionados na bibliografia como promotores tumorais (Driedger *et al.*, 1980; Vogg *et al.*, 1999a).

As vias de penetração das substâncias tóxicas no organismo humano mais conhecidas são a ingestão e o contacto com a pele, com todos os trabalhadores a responderem concordo sem reservas ou concordo. A grande maioria dos trabalhadores (71,4%) não mencionou que a inalação pode constituir uma via de penetração das substâncias tóxicas das plantas no organismo.

Relativamente aos fatores que contribuem para o grau de intoxicação, a via de penetração e a toxicidade da planta recolheram a maior percentagem de respostas concordo sem reservas e concordo, respectivamente 57,1% e 71,4%. Os fatores tempo de exposição e sensibilidade individual recolheram um elevado número de respostas sem opinião, respectivamente 57,1% e 71,4%.

Além das medidas de prevenção, devem ser adotadas pelos trabalhadores, medidas de proteção quando manipulam plantas ornamentais tóxicas, de entre as quais se destacam (NIOSH, 2010; NYBG, 2010): a) utilização de luvas, camisas de manga comprida, calças e botas, como forma de minimizar os riscos de irritação da pele; b) aplicação de cremes de proteção da pele, como loções contendo bentoquantum, que oferecem alguma proteção; c) limpar as ferramentas após a utilização com álcool ou detergente e muita água, utilizando luvas descartáveis no processo de lavagem. Algumas substâncias tóxicas presentes nas plantas, como é o caso do urushiol pode-se manter ativo nas superfícies dos objetos por períodos de 5 anos; d) lavar a roupa de trabalho em separado, com água quente e detergente; e) não queimar as plantas tóxicas; f) não inalar o fumo da queima de plantas tóxicas - o fumo pode causar reações alérgicas respiratórias graves; g) quando a exposição ao fumo proveniente da queima de plantas tóxicas for inevitável, utilizar máscaras de proteção.

Verificou-se que, no posto de trabalho estavam disponíveis os seguintes equipamentos: luvas, camisas de manga comprida, calças, botas e máscara de proteção,

mas que não era disponibilizado aos trabalhadores cremes de proteção. Porém, apesar da maioria dos trabalhadores ter respondido que tinha conhecimento dos fatores de risco associados ao contacto com plantas, nem todos os equipamentos são utilizados pelos trabalhadores. As luvas de proteção só são utilizadas por 42,9% dos trabalhadores e as camisas de manga comprida e as máscaras de proteção não são utilizadas. No entanto, tal poderá ser justificado pelo facto de, segundo as respostas da grande maioria dos trabalhadores, a utilização de equipamentos é difícil ou contribui para tornar a execução dos trabalhos mais lenta. Também os cremes de proteção não são utilizados, mas tal pode ser justificado pelo facto de não serem disponibilizados no posto de trabalho.

A ausência de procedimentos de segurança no posto de trabalho, nomeadamente limpeza de ferramentas, lavagem da roupa de trabalho em separado, etiquetagem das plantas ornamentais tóxicas e a não realização de ações de formação e informação aos trabalhadores, parece contrastar com o conhecimento dos fatores de risco associados ao contacto com plantas revelado pelos trabalhadores. Haverá também, que avaliar estes conhecimentos ao nível dos produtores e comerciantes de plantas ornamentais. A bibliografia consultada menciona o conhecimento com algumas deficiências, por parte destes, da existência de plantas ornamentais tóxicas e seus efeitos. Vasconcelos *et al.*, (2009) e Prazeres *et al.*, (2010) destacam a necessidade de formação e informação aos trabalhadores, dado que a intoxicação por plantas acontece, geralmente, por desconhecimento do potencial tóxico das espécies. No entanto, a perceção individual dos trabalhadores sobre a exposição ocupacional a plantas ornamentais tóxicas deverá constituir um elemento chave na definição duma estratégia de proteção dos trabalhadores (Arezes, 2002).

### 3 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto de investigação teve por base a identificação das plantas ornamentais tóxicas produzidas e/ou comercializadas na região do Algarve, durante o período de um ano e a percepção que os trabalhadores têm do risco associado à exposição às plantas ornamentais tóxicas.

Identificaram-se 155 espécies de plantas ornamentais com características tóxicas e com efeitos muito diversos, desde ligeiras irritações da pele com duração limitada até distúrbios gastrointestinais e cardiovasculares e morte. Estas deverão ser consideradas como um fator de risco a que os trabalhadores das atividades de produção e comercialização de plantas ornamentais e da construção e manutenção de jardins estão expostos. Como tal, as plantas ornamentais tóxicas deverão ser tidas em linha de conta nas avaliações de riscos das empresas destes sectores e no âmbito dos deveres de formação e informação dos trabalhadores a que os empregadores estão legalmente sujeitos. A formação e informação são tanto mais importantes, dado que a maior parte dos acidentes ocorre por desconhecimento do potencial tóxico das espécies destas plantas.

Nos pré-testes realizados, embora não possam ser extrapolados para a população em estudo, observou-se que apesar de a maioria dos jardineiros entrevistados ter mencionado que tinha conhecimento dos fatores de risco associados à exposição a plantas ornamentais tóxicas e terem revelado algum conhecimento relativo a algumas das suas consequências, não adotam procedimentos de segurança no seu posto de trabalho. Também no que diz respeito aos empregadores, não são adotados procedimentos de segurança, nomeadamente a etiquetagem de plantas tóxicas, nem realizaram ações de formação e informação aos trabalhadores sobre este tema.

Não foi encontrada informação fundamentada, em Portugal, relativa a plantas ornamentais tóxicas produzidas e/ou comercializadas no nosso país. Como tal, seria importante: (i) alargar este estudo a outras regiões do país, nomeadamente às regiões em que este sector está mais presente (Entre Douro e Minho, Ribatejo e Oeste, Beira Litoral); (ii) proceder à aplicação do questionário, de modo a conhecer a percepção do risco associado à exposição a plantas ornamentais tóxicas, por parte dos trabalhadores do sector, dado que não foi possível encontrar outros estudos neste âmbito; (iii) realizar estudos toxicológicos e efetuar a determinação das doses letais das diferentes espécies, em especial, as que provocam complicações graves ou a morte, com o objetivo de alcançar um maior conhecimento do risco associado à exposição a plantas ornamentais tóxicas.



## **Glossário de termos agronômicos**

Acúleos – Formação epidérmica, rígida, aguçada, sem feixes vasculares e, por isso, fácil de destacar (Sales, 2007).

Angiospérmicas – Ordem de plantas cujas sementes se encontram protegidas por um pericarpo, no interior do fruto (Font Quer, 1989).

Bráctea - Folha modificada (distinta das normais pela dimensão, forma, consistência ou cor), em cuja axila se insere a flor/inflorescência, ou situada próximo desta (Sales, 2007).

Dicotiledóneas - Classe das Angiospérmicas caracterizada pelo embrião ser provido de dois cotilédones, por apresentar um crescimento secundário das raízes e caules e pela raiz ser do tipo axial (Remade, 2011).

Espínulas - Espinho pequeno ou formação com aspeto de espinho pequeno e delgado (Sales, 2007).

Espata - Bráctea grande frequentemente corada e vistosa ou par de brácteas que rodeiam algumas inflorescências (Sales, 2007).

Espinho – Estrutura pontiaguda e rígida, resultante da modificação de um ramo, pecíolo ou estípula. Possui feixes vasculares ligados ao sistema condutor principal sendo, por essa razão, difícil de destacar, ao contrário dos acúleos (Sales, 2007).

Fenologia – Estudo dos fenómenos biológicos relacionados com um certo período rítmico periódico – abrolhamento, floração, maturação dos frutos (Font Quer, 1989).

Gloquídeos – Tricoma unicelular com pequenas puas apicais retortas que penetram facilmente num corpo estranho, mas que sai com dificuldade, por causa das puas (Font Quer, 1989).

Horticultura ornamental – Compreende a floricultura de ar livre e em estufa, arboricultura de ornamento, viveiros e produção de plantas bolbosas (Clément, 1981).

Inflorescência - Disposição em grupo de flores numa planta, em número superior a um, que se inserem sobre um mesmo pedúnculo (Sales, 2007).



Monocotiledóneas – Classe das Angiospérmicas caracterizada por o embrião ter só um cotilédono. Não forma raiz principal, mas surgem raízes secundárias e adventícias. Não possui crescimento secundário em espessura (Font Quer, 1989).

Lepidóptero – Ordem de insetos, constituída por numerosas famílias e mais de 150 mil espécies, que se caracteriza por ter asas membranosas. As asas e o corpo são revestidos por escamas, que por vezes também cobrem as patas. No estado adulto são vulgarmente conhecidos por borboletas (Carvalho, 1996).

Planta endémica – Planta ou *taxon* nativo exclusivamente de determinado local ou região (Sales, 2007).

Produtos fitofarmacêuticos – Produtos naturais ou obtidos a partir de síntese, destinados a proteger as plantas das doenças, pragas ou infestantes, mantendo-as saudáveis. Os produtos fitofarmacêuticos podem ser: fungicidas, herbicidas, inseticidas/acaricidas, rodenticidas, nematodocidas, reguladores de crescimento, molhantes, atrativos/repulsivos ou bactericidas (ANIPLA, s.d.).

Tricomas – Apêndices unicelulares ou pluricelulares que se encontram na epiderme dos vegetais (Arai *et al.*, 2010).

Vermiculite – Substância inerte, ligeira e poroso, formada por argila mineralógica. É desprovida de elementos solúveis e retém a humidade. Esteriliza-se facilmente e é utilizada para sementeira e estacaria de plantas delicadas (Clément, 1981).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AESST – Alergêneos respiratórios. Facts 39. [Em linha]. Bilbao: AESST, 2003. [Consult. 18 Nov 2010]. Disponível em: <http://osha.europa.eu/pt/publications/factsheets/39>. ISSN 1681-2166.
- AESST – Avaliação, eliminação e redução substancial dos riscos profissionais. Síntese de um relatório da Agência. Facts 85. [Em linha]. Bilbao: AESST, 2009. [Consult. 23 Agos 2011]. Disponível em: <http://osha.europa.eu/pt/publications/factsheets/85>. ISSN 1681-2166.
- AHMED, Wafaa S. [et al.] - New Triterpene Saponins from *Duranta repens* Linn. And Their Cytotoxicity Activity. Molecules. [Em linha]. 14:5 (2009) 1952-1965. [Consult. 16 Agos 2011]. Disponível em: <http://www.mdpi.com/1420-3049/14/5/1952>.
- ALONZO, Lurdes Romero [et al.] - Dermatitis por contacto ocupacional, de tipo alérgico por *Alstromeria*. Presentación de un caso. Rev Cent Dermatol Pascua. [Em linha] 15:2 (2006) 95-98. [Consult. 3 Abr 2011]. Disponível em: <http://www.medigraphic.com/pdfs/derma/cd-2006/cd062g.pdf>.
- ALVES, Hélio de Mattos – A Diversidade Química das Plantas como Fonte de Fitofármacos. Cadernos Temáticos e Química Nova na Escola. [Em linha]. 3 (2001) 11-15. [Consult. 26 Mar 2011]. Disponível em: <http://www.qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/03/divers.pdf>.
- ANIPLA - **Manual Técnico – Segurança na Aplicação de Produtos Fitofarmacêuticos**. Lisboa: Anipla, s. d. 39 p.
- ARAI [et al.] – Tricomas fósseis como nova categoria de palinomorfos *lato sensu*: sua classificação preliminar e aplicabilidade em bioestratigrafia. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Nat. [Em linha]. 5:2 (2010) 175-188. [Consult. 11 Jun 2011]. Disponível em: <http://scielolab.iec.pa.gov.br/pdf/bmpegcgn/v5n2/v5n2a05.pdf>.
- AREZES, Pedro. Miguel Ferreira Martins – Percepção do Risco de Exposição Ocupacional ao Ruído. Braga: Escola de Engenharia da Universidade do Minho – Departamento de Produção e Sistemas. 2002. 269 p. Tese de Doutoramento. Disponível em:

<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/387/1/Tese%2520PhD%2520Arezes2002.pdf>

- AZEVEDO, Adelaide Maria – **Identificação e avaliação de riscos profissionais: Importância de uma gestão eficaz do programa de prevenção**. Coimbra: Centro de Estudos Judiciários, 2007. 41p.
- BALLARDIN, Lucimara [et al.] – A Percepção de Risco no Carregamento de Derivados de Petróleo. ABERGO 2006. 29 Outubro a 02 Novembro. [Em linha] [Consult. 23 Agos 2011]. Disponível em: [http://www.sia.org.au/downloads/SIGs/Resources/From Risk Perception to Safe Behaviour.pdf](http://www.sia.org.au/downloads/SIGs/Resources/From_Risk_Perception_to_Safe_Behaviour.pdf).
- BARBOSA, Raquel Ribeiro [et al.] – Plantas Tóxicas de Interesse Veterinário: Importância e Formas de Estudo. Acta Veterinária Brasileira. [Em linha]. 1:1 (2007) 1-7 [Consult. 3 Abr 2011]. Disponível em: <http://caatinga.ufersa.edu.br/index.php/acta/article/viewFile/253/93>.
- BARG, Débora Gikovate - Plantas Tóxicas. São Paulo: Instituto Brasileiro de Estudos Homeopáticos – Faculdade de Ciências da Saúde de São Paulo. 2004. [Em linha]. [Consult. 28 Fev 2011]. Disponível em: [http://scholar.google.pt/scholar?hl=pt-PT&q=etnobotanica+euphorbia+millii&btnG=Pesquisar&lr=&as\\_ylo=&as\\_vis=0](http://scholar.google.pt/scholar?hl=pt-PT&q=etnobotanica+euphorbia+millii&btnG=Pesquisar&lr=&as_ylo=&as_vis=0).
- BIONDI, Daniela [et al.] (2008<sup>a</sup>) – Caracterização das Plantas Produzidas no Horto Municipal da Barreirinha – Curitiba/PR. Revista SBAU. [Em linha]. 3:2 (2008) 20-36. [Consult. 19 Dez 2010]. Disponível em: [http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos\\_cientificos/artigo37.pdf](http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos_cientificos/artigo37.pdf).
- BIONDI, Daniela [et al.] (2008<sup>b</sup>) – Aspectos importantes das plantas ornamentais em escolas públicas estaduais da cidade de Curitiba, PR. Revista Brasileira de Ciências Agrárias. [Em linha]. 3:3 (2008) 267-275. [Consult. 17 Dez 2010]. Disponível em: <http://132.248.9.1:8991/hevila/AgrariaRecife/2008/vol3/no3/12.pdf>.
- BLACK, W. D. - **The Merck Veterinary Manual**. [Em linha]. New Jersey: Merck, Sharp & Dohme, 2011. [Consult. 9 Jan 2012]. Disponível em: <http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp?cfile=htm/bc/213000.htm>

- BRONSTEIN, Alvin C. [et al.] – 2008 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers's - National Poison Data System (NPDS). Clinical Toxicology. [Em linha]. 47 (2009) 911-1084. [Consult. 21 Nov 2010] Disponível em: <http://www.informahealthcare.com> . ISSN 1556-9519.
  
- BROOKS, D. Plant Poison Hemlock. MEDscape references. [Em linha]. (2010). [Consult. 23 Jan 2011]. Disponível em: <http://www.emedicine.com/emerg/topic875.htm>.
  
- BRUNETON, Jean – **Plantes Toxiques: Végétaux Dangereux pour l' Homme et les Animaux**. Paris: Technique & Documentation, 1996. 521 p. ISBN 2-7430-169-0.
  
- BRUZE [et al.] - Occupational dermatoses in nursery workers. Am. J. Contact Dermat. [Em linha] 7:2 (1996) 100-3. [Consult. 19 Agos 2011]. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8796750>.
  
- CALIFORNIA POISON CONTROL SYSTEM. Toxic Ornamental Plants. [Em linha]. CPCS, 2011. [Consult. 22 Jul 2011]. Disponível em: <http://www.calpoison.com/public/plants-toxic.html>.
  
- CALISKAN, Mahmut – The Metabolism of Oxalic Acid. Turk. J. Zool. [Em linha]. 24 (2000) 103-106. [Consult. 12 Jun 2011]. Disponível em: <http://www.russiantortoise.org/oxalates.pdf>.
  
- CANADIAN POISONOUS PLANTS INFORMATION SYSTEM. Canadian Poisonous Plants. [Em linha]. CPPIS, 2009. [Consult. 12 Dez 2010]. Disponível em: [http://www.zetataalk3.com/docs/Food/Edible\\_Plants/Canadian\\_Poisonous\\_Plants\\_Information\\_System\\_2010.pdf](http://www.zetataalk3.com/docs/Food/Edible_Plants/Canadian_Poisonous_Plants_Information_System_2010.pdf).
  
- CARDOSO, Cláudia A. L. [et al.] – Simultaneous Determinations of Furanocumarins in Infusions and Decoctions from “Carapiá” (*Dorstenia* Species) by High-Performance Liquid Chromatography. Journal of Agriculture and Food Chemistry. [Em linha]. 50:6 (2002) 1465-1469. [Consult. 2 Maio 2011]. Disponível em: <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf0107095>.
  
- CARDOSO, Raquel [et al.] - Dermatite de Contacto Alérgica. Boletim Informativo GPEDC. [Em linha]. (2003) 40-44. [Consult. 10 Abr 2011]. Disponível em: <http://rihuc.huc.min-saude.pt/bitstream/10400.4/758/1/dermatite%20contacto.pdf>.

- CAVALCANTI, Mário Luiz Farias [et al.] – Identificação dos vegetais tóxicos da cidade de Campina Grande – PB. Revista de Biologia e Ciências da Terra. [Em linha]. 3:1 (2003). [Consult. 10 Abr 2011]. Disponível em: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/500/50000304.pdf> . ISSN1519-5228.
- CARVALHO, J. de Passos – **Introdução à Entomologia Agrícola**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996. 358 p.
- CARVALHO, Filipa Catarina Vasconcelos da Silva Pinto Marto – Avaliação de Risco Estudo Comparativo entre Diferentes Métodos de Avaliação de Risco em Situação Real de Trabalho. Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana: 2007. 167 p. Tese de Mestrado.
- CDC - CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (2010<sup>a</sup>) – Hazards to Outdoor Workers. [Em linha]. CDC, 2010. [Consult. 22 Nov 2010]. Disponível em: <http://www.cdc.gov/niosh/topics/outdoor/>
- CDC - CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (2010<sup>b</sup>) - Poisonous Plants. [Em linha]. CDC, 2010. [Consult. 22 Nov 2010]. Disponível em: <http://www.cdc.gov/niosh/topics/plants/>.
- Centro de Informação Antivenenos – **Casuística 2006**. Lisboa: CIAV.
- Centro de Informação Antivenenos – **Casuística 2007**. Lisboa: CIAV.
- Centro de Informação Antivenenos – **Dados Estatísticos 2009**. Lisboa: CIAV.
- Centro de Informação Antivenenos – **Dados Estatísticos 2010**. Lisboa: CIAV.
- CHICK, Timothy A. [et al.] – Allelopathy as an Inhibition Factor I Ornamental Tree Growth: Implications From the Literature. Journal of Arboricultural. [Em linha]. 24:5 (1998) 274-279. [Consult. 22 Nov 2010]. Disponível em: <http://www.agris.fao.org/agrissearch/search/display.do?f=1999/US/US99061.xml;US1999004618>. ISSN 0278-5226.
- CIAVE - Bahia. Jardim de plantas tóxicas. [Em linha]. CIAVE - Bahia, 2010. [Consult. 18 Dez 2010]. Disponível em: <http://saude.ba.gov.br/ciave/jardim.asp>.

- CLÉMENT, Jean-Michele - **Larrousse Agricole**. Paris: Librarie Larrousse, 1981. ISBN 2-03-514301-2.
  
- CNA – Landscape, Lawn Care and Plant Nursery Industry. Risk Control Industry Guide Series. [Em linha]. (2008). [Consult. 12 Abr 2011]. Disponível em: [http://www.cna.com/vcm\\_content/CNA/internet/Static%20File%20for%20Download/Risk%20Control/Industry%20Guide%20Series/LandscapeLawnCare&PlantNursery.pdf](http://www.cna.com/vcm_content/CNA/internet/Static%20File%20for%20Download/Risk%20Control/Industry%20Guide%20Series/LandscapeLawnCare&PlantNursery.pdf)
  
- CORDOBA, Adriana Patricia [et al.] – Plantas Tóxicas Caseras en la Ciudad de Manzanares. Biosalud [Em linha]. 2 (2003) 15-29. [Consult. 3 Fev 2012]. Disponível em: [http://biosalud.ucaldas.edu.co/downloads/Revista%202\\_3.pdf](http://biosalud.ucaldas.edu.co/downloads/Revista%202_3.pdf)
  
- CORREIA, Andreia – Atropina e Hiosciamina e suas aplicações biológicas. [Em linha]. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa. Faculdade de Ciências e Tecnologias, 2005. [Consult. 12 Abr 2011]. Disponível em: <http://www.dq.fct.unl.pt/cadeiras/docinf/main/Trabalhos%20DI%20PDF/Andreia%20.pdf>.
  
- CRAWFORD, Glen H – Botanical Dermatology. MEDscape references [Em linha]. (2009). [Consult. 2 Jun 2011]. Disponível em: <http://emedicine.medscape.com/article/1090097>.
  
- CUNHA, A. Proença da [et al.] – **Cultura e Utilização das Plantas Medicinais e Aromáticas**. 1ª ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2011. 472 p. ISBN 978-972-31-1372-3.
  
- DECRETO-LEI nº 381/2007. D.R. I Série. 219 (07/11/08) 8440-8464.
  
- DECRETO-LEI nº 102/2009. D.R. I Série. 176 (09/09/10) 6167-6192.
  
- DEHNEN-SCHMUTZ K. [et al.] – The horticultural trade and ornamental plant invasions in Britain. Conservation Biology. [Em linha]. 21:1 (2007) 224-31. [Consult. 9 Abr 2011]. Disponível em: [http://www.public.asu.edu/~cperring/DehnenSchmutz%20et%20al,%20ConsBiol%20\(2007\).pdf](http://www.public.asu.edu/~cperring/DehnenSchmutz%20et%20al,%20ConsBiol%20(2007).pdf).
  
- D'ELIA, V., - Gardening work and heavy metals in urban environment. Arh Hig Rada Toksikol. [Em linha] 50:2 (1999) 163-170. [Consult. 9 Abr 2011]. Disponível em: <http://www.google.pt/#hl=pt->

[PT&source=hp&biw=1268&bih=539&q=Gardening+work+and+heavy+metals+in+urban+environment&btnG=Pesquisa+do+Google&aq=f&aql=&aql=&oq=Gardening+work+and+heavy+metals+in+urban+environment&fp=b6aabefc2fb5c2c](http://www.google.com/search?hl=pt&source=hp&biw=1268&bih=539&q=Gardening+work+and+heavy+metals+in+urban+environment&btnG=Pesquisa+do+Google&aq=f&aql=&aql=&oq=Gardening+work+and+heavy+metals+in+urban+environment&fp=b6aabefc2fb5c2c).

- DERRAIK, José GB [et al.] – Allergic contact dermatitis from exposure to *Grevillea robusta* in New Zealand. *Australasian Journal of Dermatology*. 50 (2009) 125-128.
- DEWICK; Paul M. – **Medicinal Natural Products – A Biosynthetic Approach**. 2<sup>a</sup> Ed. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd, 2002. 507 p. ISBN 0 471 49641 3.
- DOMINGUES [et al.] - Dermatites de contacto aerotransportada. Revisão de 5 anos (1986-1990). *Med. Cut. I. L. A.* [Em linha]. 23 (1994), 251-256. [Consult. 3 Abr 2011]. Disponível em: <http://rihuc.huc.min-saude.pt/bitstream/10400.4/684/1/Dermatites%20de%20contacto%20aerotransportadas.pdf>.
- DONAGI [et al.] - Sistematization de los Riesgos Profesionales por Ocupacion. In O.I.T. - Enciclopedia de la Salud y Seguridad en el Trabajo. [Em linha]. [S.l.] Ministerio de Trabajo y Assuntos Sociales, 2001. [Consult. 20 Fev 2011]. Disponível em: <http://www.mtas.es/es/publica/enciclo/default.htm>.
- DRIEDGER, Paul E. [et al.] – Specific binding of phorbol ester tumor promoters. *Proc. Natl. Acad. Sci USA*. [Em linha]. 1:77 (1980) 567-571. [Consult. 3 Fev 2012]. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC348314/pdf/pnas00664-0605.pdf>.
- ELGORASHI, Esameldin E. [et al.] - Screening of medicinal plants used in South Africa traditional medicine for genotoxic effects. *Toxicology Letters*. [Em linha]. 143:2 (2003) 195-207. [Consult. 16 Agos 2011]. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378427403001760>.
- EPA Fact Sheet Asbestos - Contaminated Vermiculite. [Em linha]. EPA, 2000. [Consult. 22 Fev 2011]. Disponível em: <http://www.epa.gov/asbestos/pubs/vermfacts.pdf>.
- FAERSTEIN, Eduardo – Pré-testes de um Questionário Multidimensional Autopreenchível: a Experiência do Estudo Pró-Saúde EURJ. *Rev Saúde Coletiva*.

[Em linha]. 9:2 (1999) 117-130. [Consult. 19 Agos 2011]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/physis/v9n2/07.pdf>.

- FEDERAL MINISTRY OF FOOD, AGRICULTURE AND CONSUMER PROTECTION. Horticulture – Facts and Figures. [Em linha]. (2010). [Consult. 3 Jul 2011]. Disponível em: <http://www.bmelv.de/cae/servlet/contentblob/381760/publicationFile/91255/HorticultureGermany-Flyer.pdf>.
- FIOCRUZ/SINITOX. Casos Registrados de Intoxicação e/ou Envenenamento por Plantas 1999. [Em linha]. FIOCRUZ/SINITOX, 2009. [Consult. 16 Maio 2011]. Disponível em: [http://www.fiocruz.br/sinitox\\_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=91](http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=91).
- FIOCRUZ/SINITOX. Casos Registrados de Intoxicação e/ou Envenenamento por Plantas 2000. [Em linha]. FIOCRUZ/SINITOX, 2009. [Consult. 16 Maio 2011]. Disponível em: [http://www.fiocruz.br/sinitox\\_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=90](http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=90).
- FIOCRUZ/SINITOX. Casos Registrados de Intoxicação e/ou Envenenamento por Plantas 2001. [Em linha]. FIOCRUZ/SINITOX, 2009. [Consult. 16 Maio 2011]. Disponível em: [http://www.fiocruz.br/sinitox\\_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=89](http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=89).
- FIOCRUZ/SINITOX. Casos Registrados de Intoxicação e/ou Envenenamento por Plantas 2002. [Em linha]. FIOCRUZ/SINITOX, 2009. [Consult. 16 Maio 2011]. Disponível em: [http://www.fiocruz.br/sinitox\\_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=88](http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=88).
- FIOCRUZ/SINITOX. Casos Registrados de Intoxicação e/ou Envenenamento por Plantas 2003. [Em linha]. FIOCRUZ/SINITOX, 2009. [Consult. 16 Maio 2011]. Disponível em: [http://www.fiocruz.br/sinitox\\_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=87](http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=87).
- FIOCRUZ/SINITOX. Casos Registrados de Intoxicação e/ou Envenenamento por Plantas 2004. [Em linha]. FIOCRUZ/SINITOX, 2009. [Consult. 16 Maio 2011]. Disponível em: [http://www.fiocruz.br/sinitox\\_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=86](http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=86).
- FIOCRUZ/SINITOX. Casos Registrados de Intoxicação e/ou Envenenamento por Plantas 2005. [Em linha]. FIOCRUZ/SINITOX, 2009. [Consult. 16 Maio 2011]. Disponível em: [http://www.fiocruz.br/sinitox\\_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=85](http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=85).



- FIOCRUZ/SINITOX. Casos Registrados de Intoxicação e/ou Envenenamento por Plantas 2006. [Em linha]. FIOCRUZ/SINITOX, 2009. [Consult. 16 Maio 2011]. Disponível em: [http://www.fiocruz.br/sinitox\\_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=121](http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=121).
  
- FIOCRUZ/SINITOX. Casos Registrados de Intoxicação e/ou Envenenamento por Plantas 2007. [Em linha]. FIOCRUZ/SINITOX, 2009. [Consult. 16 Maio 2011]. Disponível em: [http://www.fiocruz.br/sinitox\\_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=215](http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=215).
  
- FIOCRUZ/SINITOX. Casos Registrados de Intoxicação e/ou Envenenamento por Plantas 2008. [Em linha]. FIOCRUZ/SINITOX, 2009. [Consult. 16 Maio 2011]. Disponível em: [http://www.fiocruz.br/sinitox\\_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=336](http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=336).
  
- FIOCRUZ/SINITOX. Casos Registrados de Intoxicação e/ou Envenenamento por Plantas 2009. [Em linha]. FIOCRUZ/SINITOX, 2011. [Consult. 16 Maio 2011]. Disponível em: [http://www.fiocruz.br/sinitox\\_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=365](http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=365).
  
- FISHER, Daniela [et al.] – Percepção de Risco e Perigo – Um Estudo Qualitativo. ABERGO 2002. 1 a 5 Setembro. [Em linha]. [Consult. 23 Agos 2011]. Disponível em: <http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/arquivos/045.pdf>.
  
- FONT QUER, P. F – **Diccionario de Botánica**. 1ª Edição. Barcelona: Editorial Labor: 1989. 1244 p. ISBN 84-335-5804-8.
  
- FORTIN, Marie-Fabienne – **Fundamentos e Etapas do Processo de Investigação**. Loures: Lusodidata: 2009. 545 p. ISBN 978-989-8075-18-5.
  
- FULLER, Thomaz [et al.] – **Poisonous Plants of California**. Berkeley: University of California Press, 1986. ISBN 0-520-05568-3.
  
- FUSTER, Salvador Bergoñón – Aislamento e caracterización química de alcalóides del tipo Amaryllidaceae. Producción de galantina por cultivo “in vitro” de *Narcissus confusus*. Barcelona: Universitat de Barcelona. 1994. 156 p. Tese de Doutoramento. [Em linha]. [Consult. 19 Jan 2011]. Disponível em:

[http://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/2629/01.SBF\\_1de2.pdf?sequence=1](http://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/2629/01.SBF_1de2.pdf?sequence=1).

- GALLAGHER, R. P. [et al.] – Occupation and risk of cutaneous melanoma. American Journal of Industrial Medicine. [Em linha]. 9:3 (1986) 289-94. [Consult. 9 Abr 2011]. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajim.4700090312/abstract>.
- GARCIA, Rozilda Munhoz Siqueira Maldonado [et al.] – Registro e diagnóstico das intoxicações por plantas na cidade de Londrina (PR). Revista Brasileira de Biociências. [Em linha]. 5:1 (2007) 901-902. [Consult. 17 Dez 2010]. Disponível em: <http://www6.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/viewFile/65/771>.
- GOEL, Gunjan [et al.] – Phorbol Esters: Structure, Biological Activity and Toxicity in Animals. International Journal of Toxicology. [Em linha]. 26 (2007) 278 – 288. ISBN 1092-874X. [Consult. 4 Jun 2011]. Disponível em: [https://jatropha.uni-hohenheim.de/uploads/media/Phorbol\\_ester.pdf](https://jatropha.uni-hohenheim.de/uploads/media/Phorbol_ester.pdf).
- GONZÁLEZ, Maribet González [et al.] - Dermatitis por contacto irritativa por plantas. Presentación de três casos. Rev Cent Dermatol Pascua. [Em linha]. 12:2 (2003) 63-66. [Consult. 3 Abr 2011]. Disponível em: <http://www.medigraphic.com/pdfs/derma/cd-2003/cd032b.pdf>.
- GOUGH, R. E. - Poisonous Plants in the Home Landscape. [Em linha]. Montana: Montana State University Extension, 2010. [Consult. 19 Jan 2011]. Disponível em: <http://msuextension.org/publications/YardandGarden/MT199902AG.pdf>
- GRONQUIST M. [et al.] - Attractive and defensive functions of the ultraviolet pigments of a flower (*Hypericum calycinum*). Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. [Em linha]. (2001). [Consult. 16 Agos 2011]. Disponível em: <http://www.pnas.org/content/98/24/13745.short>.
- GUERRA, Carla Renata Silva Baleroni [et al.] – Planta Tóxicas de Interesse na Medicina Veterinária. Ciências Agrárias Saúde. [Em linha]. 2:1 (2002) 54 – 58. [Consult. 17 Dez 2010]. Disponível em: <http://www.fea.br/revista/ciencias%20agrarias%20e%20da%20saude%20v2%20n1%202002/artigo%2010%20v2%20n1%202002.pdf>.

- GUILLÉN, Maria D. [et al.] - Extractable Components of the Aerial Parts of *Salvia lavandulifolia* and Composition of the Liquid Smoke Flavorig Obtained from Them. J. Agric. Food Chem. [Em linha]. 47:8 (1999) 3016-3027. [Consult. 16 Agos 2011]. Disponível em: <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf981260r>.
  
- HARAGUCHI, Mitsue - Plantas Tóxicas de Interesse na Pecuária. Biológico. [Em linha]. 65:1/2 (2003) 37-39. [Consult. 16 Maio 2011]. Disponível em: [http://www.biologico.sp.gov.br/docs/bio/v65\\_1\\_2/haraguchi.pdf](http://www.biologico.sp.gov.br/docs/bio/v65_1_2/haraguchi.pdf).
  
- HEALTH CANADA. Garden Safety. It's Your Health. [Em linha]. HC, 2010. [Consult. 29 Mar 2011]. Disponível em: [http://www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/alt\\_formats/pacrb-dgapcr/pdf/iyh-vsv/life-vie/garden-jardin-eng.pdf](http://www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/alt_formats/pacrb-dgapcr/pdf/iyh-vsv/life-vie/garden-jardin-eng.pdf).
  
- HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE. Five Steps to Risk Assement. [Em linha]. HSE, 2003. [Consult. 12 Maio 2011]. Disponível em: <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg163.pdf>.
  
- HILL, Manuela Magalhães [et al.] – **Investigação por Questionário**. 2ª edição. Lisboa: Edições Sílabo, Lda, 2005. 377 p. ISBN 972-618-273-5.
  
- HOGAN, Daniel J – Irritant Contact Dermatitis. MEDscape references [Em linha]. (2009). [Consult. 2 Jun 2011]. Disponível em: <http://emedicine.medscape.com/article/1049353-overview#a0101>.
  
- HOGAN, Daniel J – Allergic Contact Dermatitis. MEDscape references [Em linha]. (2011). [Consult. 2 Jun 2011]. Disponível em: <http://emedicine.medscape.com/article/1049216-overview>.
  
- HORTICULTURAL TRADES ASSOCIATION. **Code of Recomend Retail Practice Relating to the Labelling and Display of Potentially Harmful Plants**. Reading: HTA, 2005.
  
- HOUSEINI, Fallah [et al.] – Effects of *Taraxacum officinale* L. and *Berberis vulgaris* L. Roots Extractas on Carbon Tetrachloride Induced Liver Toxicity in Rats. Journal of Medicinal Plants. [Em linha]. 9:6 (2010) 45-52. [Consult. 28 Jul 2011]. Disponível em: [http://www.sid.ir/en/VEWSSID/J\\_pdf/822201006S05.pdf](http://www.sid.ir/en/VEWSSID/J_pdf/822201006S05.pdf).

- IBISWORLD. Landscaping Services: Market Research Report. [Em linha]. Ibisworld, 2011. [Consult. 17 Agos 2011]. Disponível em: <http://www.ibisworld.co.uk/market-research/landscape-services.html>
- INE – **Inquérito à Floricultura**. INE: Lisboa 2003. ISSN 1645 – 8168.
- INE (2007<sup>a</sup>) – **Classificação Portuguesa das Actividades Económicas Revisão 3: Índice Alfabético**. Lisboa: INE, 2007. ISBN 978-972-673-919-7. ISSN 1645-7315.
- INE (2007<sup>b</sup>)– **Classificação Portuguesa das Actividades Económicas Revisão 3**. Lisboa: INE, 2007. ISBN 978-972-373-918-0. ISSN 1645-703X.
- INE – Nota Metodológica. Sistema de Contas Integradas das Empresas. Lisboa: INE, 2009.
- INE – **Sistema de Contas Integradas das Empresas**. INE: Lisboa: 2010.
- INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR PLANT TAXONOMY - International Code of Botanical Nomenclature. [Em linha]. IAPT, 2006. [Consult. 19 Agos 2011]. Disponível em: <http://ibot.sav.sk/icbn/main.htm>
- JACKSON, J. [et al.] – Bridging Levels of Analysis in Risk Perception Research: The Case of the Fear of Crime. Forum: Qualitative Social Research. [Em linha]. 7:1 (2006). [Consult. 27 Agos 2011]. Disponível em: <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/viewArticle/63/129> .
- JOHNSON, B. B. – Advancing Understanding of Knowledge's Role in Lay Risk Perception. Risks: Issues in Health and Safety. [Em linha]. 4 (1993) 189-212. [Consult. 25 Agos 2011]. Disponível em: <http://law.unh.edu/risk/vol4/summer/johnson.htm> .
- KRALLIS, Dennis [et al.] – From Risk Perception to Safe Behavior. [Em linha]. Deloitte: 2005. [Consult. 24 Agos 2011]. Disponível em: [http://www.sia.org.au/downloads/SIGs/Resources/From Risk Perception to Safe Behaviour.pdf](http://www.sia.org.au/downloads/SIGs/Resources/From_Risk_Perception_to_Safe_Behaviour.pdf) .
- LAPROTOX – “Proteínas Tóxicas: modelos estrutura X função e macromoléculas” [Em linha]. Porto Alegre: Laprotox, 2009. [Consult. 19 Fev 2011]. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/laprotox/index.htm>.

- Le STRANGE, Michelle - Poisonous Plants in the Landscape. Proceedings of the California Weed Science Society. [Em linha]. 56 (2004) 105-110 [Consult. 22 Nov 2010]. Disponível em: <http://www.cwss.org/proceedings2004.html>.
  
- LEE, M. R. Solanaceae IV: Atropa belladonna, deadly nightshade. J R Coll Physicians Edinb. [Em linha]. 37 (2007) 77-84. [Consult. 9 Jan 2012]. Disponível em: [http://www.rcpe.ac.uk/journal/issue/journal\\_37\\_1/R-lee.pdf](http://www.rcpe.ac.uk/journal/issue/journal_37_1/R-lee.pdf)
  
- LEI nº 7/2009. D.R. I Série. 30 (09/02/12) 926-1029.
  
- LEI nº 102/2009. D.R. I Série. 176 (09/09/10) 6167-6192.
  
- LERNER B. Rosie. Some Plants Are Poison. [Em linha]. (2010). [Consult. 15 Jul 2011]. Disponível em: <http://www.hort.purdue.edu/ext/poisonousplants.html>.
  
- LONDON, Larry. Toxicity of Ornamental Plants. [Em linha]. (1993). [Consult. 22 Nov 2010]. Disponível em: <http://www.bio.net/bionet/mm/plantbio/1993-November/001999.html>.
  
- LOPES, Rochele Kovalschi [et al.] – Revisão das actividades biológicas e toxicidade das plantas ornamentais mais utilizadas no Rio Grande do Sul, Brasil. Revista Brasileira e Biociências. [Em linha]. (2009) 305-315. [Consult. 19 Jan 2011]. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/1056>. ISSN 1980-4849.
  
- LUENGO, Mª Tránsito López. Saponósidos. OFFARM. [Em linha]. (2001) 124-128. [Consult. 26 Mar 2011]. Disponível em: [http://apps.elsevier.es/watermark/ctl\\_servlet? f=10&pidet\\_articulo=13015492&pidet\\_usuario=0&pidet\\_revista=4&fichero=4v20n06a13015492pdf001.pdf&ty=169&accion=L&origen=doymafarma&web=www.doymafarma.com&lan=es](http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet? f=10&pidet_articulo=13015492&pidet_usuario=0&pidet_revista=4&fichero=4v20n06a13015492pdf001.pdf&ty=169&accion=L&origen=doymafarma&web=www.doymafarma.com&lan=es).
  
- MACEDO, Luciano Pacelli Medeiros [et al.] - Cucurbitacinas como factor de resistência a insectos-praga. Revista Caatinga. [Em linha]. 20:2 (2007) 127-132. [Consult 15 Fev 2011]. Disponível em: <http://periodicos.ufersa.edu.br/revistas/index.php/sistema/article/view/206/124> ISSN 1983-2125.

- MAHILLON, V. [et al.] – High Incidence of Sensitization to Ornamental Plants in Allergic Rhinitis. Allergy. [Em linha]. 61 (2006) 1138-1140. [Consult. 2 Abr 2011]. Disponível em: [http://portail.umons.ac.be/FR/universite/facultes/fmp/services/anat/Documents/PDF%202006/Allergy\\_61\\_2006.pdf](http://portail.umons.ac.be/FR/universite/facultes/fmp/services/anat/Documents/PDF%202006/Allergy_61_2006.pdf).
  
- MARCONI, Marina de Andrade [et al.] – **Técnicas de Pesquisa**. 5ª Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2002. 282 p. ISBN 85-224-3397-6.
  
- MARTINS, Joana Maria Costa. Percepção do risco de desenvolvimento de lesões músculo-esqueléticas em actividades de enfermagem. Braga: Universidade do Minho. Escola de Engenharia. 2008. 142 p. Tese de Mestrado.
  
- McKEY Doyle – Adaptative Patterns in Alkaloid Physiology. The American Naturalist. [Em linha]. 108:961 (1974) 305-320. [Consult. 9 Abr 2011]. Disponível em: [http://www.cefe.cnrs.fr/ibc/pdf/mckey/mckey\\_1974.pdf](http://www.cefe.cnrs.fr/ibc/pdf/mckey/mckey_1974.pdf).
  
- MINISTÈRE DU TRAVAIL, DE L'EMPLOI ET DE LA SANTÉ. Travailler mieux – espaces verts. [Em linha]. MTES, 2007. [Consult. 3 Jul 2011]. Disponível em: <http://www.georgiasbdc.org/pdfs/landscaping2.pdf>.
  
- MODI, Gunjan M. [et al.] – Irritant Contact Dermatitis from Plants: Mechanical Irritant Contact Dermatitis. Dermatitis. [Em linha]. 20:2 (2009) 63-78. [Consult. 2 Jun 2011]. Disponível em: [http://www.medscape.com/viewarticle/706404\\_2](http://www.medscape.com/viewarticle/706404_2).
  
- MOHAMED, Mona A. [et al.] – Phytochemical constituents and hepatoprotective activity of *Viburnum tinus*. Phytochemistry. [Em linha]. 66:23 (2005) 2780-2786. [Consult. 16 Agos 2011]. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031942205003596>.
  
- MONSÓ, Eduard [et al.] – Occupational Asthma in Greenhouse Flower and Ornamental Plant Growers. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. [Em linha]. 165:7 (2002) 954-960. [Consult. 9 Abr 2011]. Disponível em: <http://171.66.122.149/cgi/content/abstract/165/7/954>.
  
- MORFÍN-MACIEL, Bianca María [et al.] – Sensitiation to pollens of Oleaceae family in a group of patients from Mexico City. Revista Alergia México. [Em linha]. 56:6 (2009) 194-9. [Consult. 3 Fev 2012]. Disponível em:

<http://nietoeditores.com.mx/download/alergia/nov-dic2009/Alergia%206.5%20SENSITIZATION%20tradu%20.pdf>

- NATIONAL POISON INFORMATION SERVICE. Annual Report 2006/2007. [Em linha]. NPIS, 2007. [Consult. 16 Maio 2011]. Disponível em: [http://www.hpa.org.uk/web/HPAwebFile/HPAweb\\_C/1196942161917](http://www.hpa.org.uk/web/HPAwebFile/HPAweb_C/1196942161917).
- NATIONAL POISON INFORMATION SERVICE. Annual Report 2007/2008. [Em linha]. NPIS, 2008. [Consult. 16 Maio 2011]. Disponível em: [http://www.hpa.org.uk/web/HPAwebFile/HPAweb\\_C/1221379221266](http://www.hpa.org.uk/web/HPAwebFile/HPAweb_C/1221379221266).
- NATIONAL POISON INFORMATION SERVICE. Annual Report 2008/2009. [Em linha]. NPIS, 2009. [Consult. 16 Maio 2011]. Disponível em: [http://www.hpa.org.uk/web/HPAwebFile/HPAweb\\_C/1252326271299](http://www.hpa.org.uk/web/HPAwebFile/HPAweb_C/1252326271299).
- NEW YORK BOTANICAL GARDEN - **Common Poisonous Houseplants**. NYBG Fact Sheets. [Em linha]. NYBG, 2010. [Consult. 22 Nov 2010]. Disponível em: [http://www.nybg.org/hgc\\_online/fact\\_sheets\\_detail.php?id\\_fact\\_sheet=4](http://www.nybg.org/hgc_online/fact_sheets_detail.php?id_fact_sheet=4).
- NIOSH – Fact Sheet – Fatal Injuries Among Landscape Services Workers. [Em linha]. Atlanta: NIOSH, 2008. [Consult. 15 Jan 2011]. Disponível em: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2008-144/pdfs/2008-144.pdf>.
- NIOSH – Fast Facts: Protecting Yourself from Poisonous Plants. [Em linha]. Atlanta: NIOSH, 2010. [Consult. 19 Dez 2010]. Disponível em: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2010-118/>.
- NORTH CAROLINA STATE UNIVERSITY – Poisonous Plants of North Carolina. [Em linha]. NCSU, 1997. [Consult. 17 Jul 2011]. Disponível em: [http://www.ces.ncsu.edu/depts/hort/consumer/poison/index\\_e.htm](http://www.ces.ncsu.edu/depts/hort/consumer/poison/index_e.htm).
- NP 4397:2008. Sistemas de gestão da segurança e saúde do trabalho. IPQ 26 p.
- NÚÑEZ, Diego Rivera [et al.] – **La Guia Incafo da las Plantas Útiles y Venenosas de la Península Ibérica y Baleares (Excluidas Medicinales)**. 1ª ed. Madrid: Incafo, 1991. 1257 p. ISBN 84-85389-83-2.
- OHSAS 18001:2007. Sistemas de gestão da segurança e da saúde do trabalho – “Requisitos” 23 p.

- OLERA, Juliana R. L. – Comigo-ninguém-pode (Dieffenbachia spp.): Uma Abordagem Etnobotânica no Município de Cananéia – SP – Brasil. [Em linha]. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Biociências, Departamento de Ecologia, 2005. [Consult. 19 Dez 2010]. Disponível em: <http://www.ambiente-augm.ufscar.br/uploads/A3-064.pdf>
  
- OLIVEIRA, Rejane - **Plantas Tóxicas em Ribeirão Preto: conhecer para prevenir acidentes**. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto: 2002. 158 p.
  
- OLIVEIRA, Carlos Gomes - **Avaliação e controlo de riscos profissionais**. Lisboa. ISEC, 2009. 171 p.
  
- OLOYEDE, G. K. [et al.] - Chemical composition and cytotoxicity of the essential oils of *Crinum ornatum*. African Journal of Pure and Applied Chemistry. [Em linha]. 4:3 (2010) 035-037. [Consult. 16 Agos 2011]. Disponível em: <http://academicjournals.org/AJPAC/PDF/pdf2010/Mar/Oloyede%20et%20al.pdf>.
  
- OSHA – OSHA FactSheet. Working Outdoors in Warm Climates. [Em linha]. S. I: OSHA, 2005. [Consult. 18 Dez 2010]. Disponível em: [http://www.osha.gov/OshDoc/data Hurricane Facts/working\\_outdoors.pdf](http://www.osha.gov/OshDoc/data Hurricane Facts/working_outdoors.pdf).
  
- OSHA. Landscaping and Horticultural Services – Hazards and Solutions. [Em linha]. S. I: OSHA, 2009. [Consult. 1 Jun 2010]. Disponível em: <http://osha.gov/SLTC/landscaping/solutions.html>.
  
- PAULSEN E. [et al.] - Occupational Dermatitis in Danish Gardeners and Greenhouses Workers. Contact Dermatitis. 37 (1997) 263-270. ISSN 0105-1873.
  
- PAULSEN E - Occupational Dermatitis in Danish Gardeners and Greenhouses Workers (II) Etiological factors. Contact Dermatitis. [Em linha]. 38 (1998) 14-19. [Consult. 9 Mar 2011]. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9536405> ISSN 0105-1873.
  
- PEACOK, Beatriz Macias [et al.] – Intoxicaciones por plantas tóxicas atendidas desde un servicio de información toxicológica. Revista Cubana de Plantas Medicinales. [Em linha]. 14:2 (2009) [Consult. em 12 Jan 2011]. Disponível em: [http://bvs.sld.cu/revistas/pla/vol14\\_2\\_09/pla06209.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/pla/vol14_2_09/pla06209.htm). ISSN 1028-4796.



- PEDRINHO, Denise Renata - Enraizamento de estacas e teor de glicosídeos cardioactivos em mudas de *Nerium oleander* - Jaboticabal – São Paulo: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. 2006. 73 p. Tese de Doutorado. [Em linha]. [Consult. 27 Feb 2011]. Disponível em: <http://www.fcav.unesp.br/download/pgtrabs/pv/d/1615.pdf>.
  
- PEDRINHO, Denise Renata [et al.] – Efeito da adubação nitrogenada na biomassa e teor de glicosídeos cardioactivos da ornamental *Nerium oleander* L. Ensaio e Ciência. [Em linha]. 1:11 (2007) 59-66. [Consult. 27 Feb 2011]. Disponível em: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/260/26012838006.pdf>
  
- PERES, Lázaro E. P. – Metabolismo Secundário. [Em linha]. (2010). [Consult. 27 Feb 2011]. Disponível em: <http://docentes.esalq.usp.br/lazaropp/FisioVegGradBio/MetSec.pdf>.
  
- PERFEITO, P. [et al.] – Identificação de Plantas Tóxicas em Praças Públicas na Cidade de Anápolis, Goiás. [Em linha]. [20-?]. [Consult. 3 Feb 2012]. Disponível em [http://www.prp.ueg.br/06v1/conteudo/pesquisa/inic-cien/eventos/sic2005/arquivos/saude/ident\\_plantas.pdf](http://www.prp.ueg.br/06v1/conteudo/pesquisa/inic-cien/eventos/sic2005/arquivos/saude/ident_plantas.pdf)
  
- PINILLOS, M. A. [et al.] – Intoxicación por alimentos, plantas y setos. Anales del Sistema Sanitario de Navarra. [Em linha]. 26:1 (2003) 243-263. [Consult. 10 Abr 2011]. Disponível em: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1137-66272003000200015&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1137-66272003000200015&script=sci_arttext).
  
- PORT MACQUARIE-HASTINGS COUNCIL – Biological Hazards. [Em linha]. Port Macquarie-Hastings Council, 2005. [Consult. 16 Nov 2010]. Disponível em: [http://mail.hastings.nsw.gov.au/policy%20register.nsf/0/d9c8973c78418a8eca256fdc0005e545/\\$FILE/Biological\\_Hazards\\_Procedure.pdf](http://mail.hastings.nsw.gov.au/policy%20register.nsf/0/d9c8973c78418a8eca256fdc0005e545/$FILE/Biological_Hazards_Procedure.pdf).
  
- PRADA D. [et al.] - Adaptación para la atención primaria de la salud de una clasificación de plantas tóxicas. Revista de Toxicología en Línea. [Em linha]. (2003) 1-15. [Consult. 19 Jan 2011]. Disponível em: <http://sertox.com.ar/retel/default.htm>.
  
- PRAZERES, Gicélia Lira dos [et al.] - Levantamento Preliminar de Plantas Ornamentais Tóxicas Comercializadas na Periferia Norte do Município de Recife. X Jornadas de Ensino, Pesquisa e Extensão – Jepex 2010. Recife, 18 a 22 Outubro.

[Em linha]. [Consult. 22 Jan 2010]. Disponível em:  
<http://www.sigeventos.com.br/jepex/inscricao/resumos/0001/RO729-2.PDF>.

- RADFORD, D. J. [et al.] - Naturally occurring cardiac glycosides. Med J Aust. [Em linha]. 144:10 (1986) 540-4. [Consult. 16 Agos 2011]. Disponível em:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3086679>.
- REIS, V. - Dermatoses Provocadas por Plantas (Fitodermatoses). Anais Brasileiros de Dermatologia. [Em linha]. 85:4 (2010) 479-89. [Consult. 21 Nov 2010]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abd/v85n4/v85n4a09.pdf>.
- REMADE – Glossário. [Em linha]. Remade, 2011. [Consult. 20 Ago 2011]. Disponível em: <http://www.remade.com.br/br/glossario.php>.
- RENNÓ Pauyra de Paula [et al.] – Intoxicação por Cumarínicos em Cães Relato de um Caso. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária. [Em linha]. 4:8 (2007). [Consult. 3 Fev 2012]. Disponível em:  
<http://www.revista.inf.br/veterinaria08/relatos/03.pdf>
- RIBEIRO, Cláudia Valerio Campos [et al.] - Tendências Evolutivas de Famílias Produtoras de Cumarinas em Angiospermae. Química Nova. [Em linha]. 25:4 (2002) 533-538. [Consult. 15 Fev 2011]. Disponível em:  
<http://quimicanova.sbq.org.br/qn/qnol/2002/vol25n4/03.pdf>.
- RIET- CORREA, Franklin [et al.] – Intoxicações por plantas em Ruminantes no Brasil e Uruguai: importância económica, controle e riscos para a saúde pública. Pesq. Vet. Bras. [Em linha]. 21:1 (2001) 00-00. [Consult. 9 Abr 2011]. Disponível em:  
<http://www.scielo.br/pdf/pvb/v21n1/a08v21n1.pdf>.
- ROCHA, Fátima – **Nomes Vulgares de Plantas Existentes em Portugal**. Lisboa: Direcção-geral de Protecção das Culturas, 1996. 591 p. ISSN-0870-9327.
- ROCHA L. [et al.] - Organização Estrutural e Localização de Estruturas Tóxicas em Comigo-Ninguém-Pode (*Diaffenbachia picta* (L.) Schott e Copo-de-Leite (*Zantedeschia aethiopica* (L.) Spreng). [Em linha]. 2:1 (2006) 54-63. [Consult. 19 Jan 2011]. Disponível em:  
<http://rubs.up.edu.br/arquivos/rubs/RUBS%20VI/ARTIGO%205.pdf>.

- RODRIGUES, Carlos [et al.] - **Linhas de Orientação para a Interpretação da Norma OHSAS 18001/NP 4397**. Leça da Palmeira: APCER, 2003. 39 p.
- ROMERO, Lourdes Alonzo [et al.] – Dermatitis por contacto ocupacional de tipo alérgico por Alstromeria. Presentación de un caso. Rev Cent Dermatol Pascua. [Em linha]. 15:2 (2006) 95:98. [Consult. 20 Mar 2011]. Disponível em: <http://www.medigraphic.com/pdfs/derma/cd-2006/cd062g.pdf>.
- ROYAL HORTICULTURAL SOCIETY. Minimising Health Risks in the Garden. [Em linha]. RHS, 2010. [Consult. 29 Mar 2011]. Disponível em: <http://apps.rhs.org.uk/advicesearch/Profile.aspx?pid=541#section1>.
- ROXO, M. J. [et al.] – O Papel da Percepção no Estudo dos Riscos Naturais. In Livro de Actas do XI Colóquio Ibérico de Geografia. Madrid: Universidade de Alcalá. ISBN 9 788481 387919.
- ROXO, Manuel M. – **Segurança e Saúde do Trabalho: Avaliação e Controlo de Riscos**. 2ª ed. Coimbra: Edições Almedina, 2009. 210 p. ISBN 978-972-40-2273-4.
- SALERNO, Margareth Rodrigues [et al.] – Situação sobre a Prevenção de Intoxicações Exógenas em Ambulatório de Pediatria na década de 90. Scientia Medica. [Em linha]. 18:2 (2008) 66-74. [Consult. 21 Jan 2011]. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/scientiamedica/article/viewFile/2818/3008>.
- SALES, Fátima. Glossário de Termos Botânicos. [Em linha]. (2007). [Consult. 21 Abr 2011]. Disponível em: [http://www.uc.pt/herbario\\_digital/glossario/](http://www.uc.pt/herbario_digital/glossario/).
- SCAVONE, Orestes [et al.] – **Plantas Tóxicas**. São Paulo: Codac, 1980. 110 p.
- SCHAIBLE, Ronald – Perception of Risk – Employer, Worker, and Juror Perspectives. WILG's Annual Conference & CLE. Florida 7 Maio 2006. [Em linha]. [Consult. 22 Agos 2011]. Disponível em: [http://www.robsonforensic.com/library/files/Articles/Perception\\_of\\_Risk.pdf](http://www.robsonforensic.com/library/files/Articles/Perception_of_Risk.pdf).
- SERRANHEIRA, F. [et al.] - **Lesões músculo-esqueléticas e trabalho: alguns métodos de avaliação do risco**. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Medicina do Trabalho, 2008. Caderno Avulso nº 5. 179 p.

- SHARMA, B. [et al.] - Bioefficacy of *Lantana camara* L. against Some Human Pathogens. Indian Journal of Pharmaceutical Sciences. [Em linha]. 71:5 (2009) 589-593. [Consult. 29 Dez 2010]. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2866360/>.
  
- SHEPHERD, Suzanne Moore – Plant Poisoning Phytophotodermatitis. MEDscape references [Em linha]. (2010). [Consult. 2 Jun 2011]. Disponível em: <http://emedicine.medscape.com/article/817226-overview#showall>.
  
- SILVA, Lidiane Costa – Plantas Ornamentais Tóxica Presentes no Shopping Riverside Walk – Teresina PI. REVSBAU. [Em linha]. 4:3 (2009) 69-85. [Consult. 21 Nov. 2010]. Disponível em: [http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos\\_cientificos/artigo84.pdf](http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos_cientificos/artigo84.pdf).
  
- SILVA, Sueli A. [et al.] - Estudo da atividade mutagênica das plantas *Euphorbia milii* des Moulins e *Ricinus communis* L. através do teste de *Allium cepa*. Revista Brasileira de Farmacognosia. João Pessoa. [Em linha]. 19:2 (2009). [Consult. 8 Jan 2011]. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?scrip=sci\\_arttext&pid>](http://www.scielo.br/scielo.php?scrip=sci_arttext&pid>) . ISSN 0102-695X.
  
- SITOX. Piante: insospectabilli pericoli. Sitoxinforma. [Em linha]. 2 (2010) 7 – 8. [Consult. 16 Maio 2011]. Disponível em: [http://www.sitox.org/docs/sitox\\_informa\\_giu10.pdf](http://www.sitox.org/docs/sitox_informa_giu10.pdf).
  
- SJÖBERG, Lennart [et al.] – La Percepción del Riesgo. Proceedings of an International Conference on Radioation and Society. Paris 24 a 28 Outubro de 1994. [Em linha]. [Consult. 28 Agos 2011]. Disponível em: <http://www.radioproteccion.org.ar/15-2.htm> .
  
- SJÖBERG, Lennart - Factors in Risk Perception. Risk Analysis. [Em linha]. 20:1, (2000) 1-10. [Consult. 16 Agos 2011]. Disponível em: <http://paul-hadrien.info/backup/LSE/IS%20490/utile/factors%20in%20risk%20perception.pdf> .
  
- SJÖBERG, Lennart [et al.] - **Explaining Risk Perception. An evaluation of the psychometric paradigm in risk perception research**. [Em linha]. Trondheim: Rotunde, 2004. [Consult. 18 Agos 2011]. Disponível em: [http://www.svt.ntnu.no/psy/Torbjorn.Rundmo/Psychometric\\_paradigm.pdf](http://www.svt.ntnu.no/psy/Torbjorn.Rundmo/Psychometric_paradigm.pdf). ISBN 82-7892-024-9.

- SLOVIC, Paul - Perception of Risk. Science. [Em linha]. 236 (1987) 280-285. [Consult. 19 Agos 2011]. Disponível em: <http://danielcharles.us/risk.pdf>.
- SLOVIC, Paul - The Risk Game. Journal of Hazardous Materials. [Em linha]. 86 (2001) 17-24. [Consult. 19 Agos 2011]. Disponível em: [http://www.precaution.org/lib/the\\_risk\\_game.010914.pdf](http://www.precaution.org/lib/the_risk_game.010914.pdf).
- SLOVIC, Paul [et al.]- Perception of Risk Posed by Extreme Events. Risk Management Strategies in an Uncertain World. Palisades - New York 12-13 Abril 2002. [Em linha]. [Consult. 19 Agos 2011]. Disponível em: [http://www.sfu.ca/media-lab/archive/2004/226jan2004/notes/slovic\\_wp.pdf](http://www.sfu.ca/media-lab/archive/2004/226jan2004/notes/slovic_wp.pdf).
- STATE COMPENSATION INSURANCE FUND. La Seguridad en la Jardineria. [Em linha]. SCIF, 2009. [Consult. 26 Set 2009]. Disponível em: <http://www.scif.com/safety/safetymeeting/Article.asp?ArticleID=370>.
- SUBIZA J. [et al.] – Cuáles son los pólenes que producen polinosis epidémica en el médio urbano de Madrid?. Rev. Esp. Alergol Inmunol Clin. [Em linha]. 2:13 (1998) 107-109. [Consult. 3 Fev 2012]. Disponível em: <http://revista.seaic.es/abril98/107-119.pdf>.
- SÜTLÜPMAR, Nuhayrat [et al.] – Poisoning by toxic honey in Turkey. Archives of Toxicology. [Em linha]. 67:2 (1993) 148-150. [Consult. 4 Abr 2011]. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8481104>.
- SWELERCNZNISKA-MACHURA, D. [et al.] – Occupational allergy caused by ornamental plants. Med Pr. [Em linha]. 57:4 (2006) 359-64. [Consult. 9 Abr 2011]. Disponível em: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17133917](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17133917).
- TROZAK, D. J. [et al.] – HTML Toxicodendron Dermatitis (Poison Oak, Poison Ivy, Poison Sumac, also Known as Rhus Dermatitis. In TROZAK, D. J., TENNNHOUSE, D. J., RUSSEL J. J. - Current Clinical Practice: Dermatology Skills for Primary Care: An Illustrated Guide. [Em linha]. New Jersey: Humana Press, s.d.. [Consult. 8 Dez 2010]. Disponível em: <http://pedclerk.bsd.uchicago.edu/poisonIvy.html>.
- UNIVERSITY OF ARIZONA – College of Pharmacy – Poisonous Plants. [Em linha]. University of Arizona, 2011. [Consult. 6 Agos 2011]. Disponível em:

<http://www.pharmacy.arizona.edu/centers/arizona-poison-drug-information-center/plantsbad#Philodendron>.

- UNIVERSITY OF ARKANSAS – Cooperative Extension Service – Toxic Plants Listed on Plant Materials List. [Em linha]. University of Arkansas, 2006. [Consult. 6 Ago 2011]. Disponível em: [http://www.aragriculture.org/horticulture/ornamentals/toxic\\_plants.htm](http://www.aragriculture.org/horticulture/ornamentals/toxic_plants.htm).
- UNIVERSITY OF GEORGIA - – Industry Fact sheet – Landscaping Services (NAICS 561730). [Em linha]. University of Georgia, 2002. [Consult. 2 Jul 2011]. Disponível em: <http://www.georgiasbdc.org/pdfs/landscaping2.pdf>.
- UNIVERSITY OF NEBRASKA – Cooperative Extension in Lancaster County. [Em linha]. University of Nebraska, 1991. [Consult. 6 Ago 2011]. Disponível em: <http://lancaster.unl.edu/factsheets/031.htm>.
- UVA, António de Sousa – A Prevenção dos Riscos Profissionais: novos desafios. Revista Saúde e Trabalho. [Em linha]. 6 (2007) 63:66. [Consult. 18 Jun 2011]. Disponível em: <http://www.spmtrabalho.com/downloads/st06.pdf>.
- UVA, António de Sousa – **Diagnóstico e Gestão do Risco em Saúde Ocupacional**. 2ª Ed. Lisboa: ACT, 2010. 197 p. ISBN: 978-989-8076-35-9.
- VAREJÃO, M. [et al.] – Madeiras Amazônicas e os Efeitos Nocivos ao Homem. Amazônia: Ci. & Desenvolvimento. 5:9. [Em linha]. 5:9 (2009). [Consult. 15 Fev 2011]. Disponível em: [http://www.bancoamazonia.com.br/bancoamazonia2/Revista/edicao\\_09/C&D\\_N\\_9\\_Madeiras\\_Amazonicas\\_e\\_o.pdf](http://www.bancoamazonia.com.br/bancoamazonia2/Revista/edicao_09/C&D_N_9_Madeiras_Amazonicas_e_o.pdf).
- VASCONCELOS, Jorge [et al.] – Plantas Tóxicas: Conhecer para Prevenir. Revista Científica da UFPA. [Em linha]. 7:1 (2009) 1-10. [Consult. 10 Jan 2011]. Disponível em [http://www.ufpa.br/rcientifica/artigos\\_cientificos/ed\\_09/pdf/rev\\_cie\\_ufpa\\_vol7\\_num1\\_cap11.pdf](http://www.ufpa.br/rcientifica/artigos_cientificos/ed_09/pdf/rev_cie_ufpa_vol7_num1_cap11.pdf).
- VEGA, J. [et al.] – Occupational immunologic contact urticária from pine processionary caterpillar (*Thaumetopoea pityocampa*): experience in 30 cases. Contact Dermatitis. [Em linha]. 50:2 (2004) 60-4. [Consult. 8 Abr 2011]. Disponível em:

[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Occupational%20immunologic%20contact%20urtic%C3%A1ria%20from%20pine%20processionary%20caterpillar%20\(Thaumetopoea%20pityocampa\)%3A%20experience%20in%2030%20cases](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Occupational%20immunologic%20contact%20urtic%C3%A1ria%20from%20pine%20processionary%20caterpillar%20(Thaumetopoea%20pityocampa)%3A%20experience%20in%2030%20cases).

- VIANA, Catarina – Espaços Exteriores em Escolas Primárias – Relatório do Trabalho de Fim de Curso de Arquitectura Paisagista. Universidade Técnica de Lisboa. Instituto Superior de Agronomia, 1995. Tese de licenciatura.
- VIEGAS JUNIOR, Cláudio - Terpenos com actividade insecticida: uma alternativa para o controle químico de insectos. Química Nova. [Em linha]. 26:3 (2003) 390-400. [Consult. 15 Fev 2011]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/qn/v26n3/15666.pdf>.
- VIGUIER, Michèle – Les Perspectives Économiques des Secteurs de L'Horticulture. [S. l.]. Conseil économique et social: 2006. Mandature 2004-2006. [Em linha]. 10 (2006). [Consult. 9 Set 2011]. Disponível em: <http://www.conseil-economique-et-social.fr/rapport/doclon/06060710.PDF>.
- VILLA, Antoine [et al.] – Les Intoxications Signalées aux Centres Antipoison Français en 2006. La Revue du Practicien. [Em linha]. 58 (2008) 825 – 831. [Consult. 16 Maio 2011]. Disponível em: [http://www.centres-antipoison.net/CCTV/Epidemiologie\\_des\\_intoxications\\_2006.pdf](http://www.centres-antipoison.net/CCTV/Epidemiologie_des_intoxications_2006.pdf).
- VINÍCIUS, Rafael – Plantas Tóxicas no Brasil. [Em linha]. Sinitox, 2009. [Consult. 18 Mar 2011]. Disponível em: [http://www.fiocruz.br/sinitox\\_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=313](http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=313).
- VOGG, Gerd [et al.] (1999a) – Tumor Promoting Diterpenes from *Euphorbia leconteura* L. Phytochemistry. [Em linha]. 51 (1999) 289 – 295. [Consult. 26 Mar 2011]. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10365450>.
- VOGG, Gerd [et al.] (1999b) - Tumor Promoters in Comercial Indoor-Plant Cultivars of the *Euphorbiaceae*. Environmental Health Perspectives. [Em linha]. 107:9 (1999) 753-756 [Consult. 8 Jan 2011]. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1566443/>.
- WEBSTER, Marcelo Fontanella – Um Modelo de Melhoria Contínua Aplicado à Redução de Riscos no Ambiente de Trabalho. [Em linha]. Florianópolis: Universidade

Federal de Santa Catarina: 2001. [Consult. 23 Out 2011]. Disponível em: <http://www.lgti.ufsc.br/public/webster.pdf>. 202 p. Tese de Mestrado.

- WESTERFIELD, Robert L. [et al.] – Poisonous Plants in the Landscape. Circular 957 - Formerly Horticultural. [Em linha]. S. l.:University of Georgia, 2009. [Consult. 28 Out 2010]. Disponível em: [http://www.caes.uga.edu/Publications/displayPDF.cfm?pk\\_ID=7851](http://www.caes.uga.edu/Publications/displayPDF.cfm?pk_ID=7851)
- WILHELM, Gay – Common Poisonous Plants in the Garden. The Curious Garden. [Em linha]. 16:4 (2009). [Consult. 19 Dez 2010]. Disponível em: [http://ceplacer.ucdavis.edu/newsletterfiles/Curious\\_Gardener18315.pdf](http://ceplacer.ucdavis.edu/newsletterfiles/Curious_Gardener18315.pdf) .
- WHITING, J. F. (Jim) – All Safety Behavior Depends on Risk Perception. APOSHO. [Em linha]. 20 (2004) 13-25. [Consult. 21 Agos 2011]. Disponível em: <http://www.safetyrisk.com.au/wp-content/uploads/downloads/2011/06/Safe-Behaviour-Depends-On-Risk-Perception.pdf> .
- WORLD HEALTH ORGANIZATION – The World Health Report 2002. [Em linha]. Geneve: WHO, 2002. [Consult. 22 Agos 2011]. Cap. 3 – Perceiving Risks. Disponível em: [http://www.who.int/whr/2002/en/whr02\\_en.pdf](http://www.who.int/whr/2002/en/whr02_en.pdf) .
- WÜTRICH, B. [et al.] – Allergy to the Ornamental Indoor Green Plant *Tradescantia* 'Albifloxia'. European Journal of Allergy and Clinical Immunology. [Em linha]. 52:5 (1997) 556-559. [Consult. 9 Abr 2011]. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1398-9995.1997.tb02599.x/abstract>.





## **ANEXOS**

---



## **ANEXO I – Caracterização dos sectores de produção de plantas ornamentais e construção e manutenção de jardins (Quadros)**

**Tabela A1 – Número de pessoas ao serviço das empresas<sup>a</sup> CAE 81300 (Rev. 3) – Actividades de plantação e manutenção de jardins**

	<b>2009</b>	<b>2008</b>	<b>2007</b>
<b>Portugal</b>	5637	5214	4570
<b>Continente</b>	-	-	4387
<b>Norte</b>	-	-	780
<b>Centro</b>	1050	1108	956
<b>Lisboa</b>	1773	1652	-
<b>Alentejo</b>	303	345	-
<b>Algarve</b>	1204	1023	912
<b>Região autónoma</b>	-	-	70
<b>Açores</b>			
<b>Região autónoma</b>	-	97	113
<b>Madeira</b>			

Nota: os espaços em branco correspondem a dados não disponíveis.

*Fonte:* Instituto Nacional de Estatística, I. P. – Portugal, Pessoal ao serviço (N.º) das Empresas por Actividade Económica (CAE Rev. 3). Anos 2007 a 2009. INE – Sistema de Contas Integradas das Empresas (2010).

<sup>a</sup> - Entende-se por Pessoal ao serviço – Pessoas que, no período de referência, participaram na actividade da empresa/instituição, qualquer que tenha sido a duração dessa participação, nas seguintes condições: a) pessoal ligado à empresa/instituição por um contrato de trabalho, recebendo em contrapartida uma remuneração; b) pessoal ligado à empresa/instituição, que por não estar vinculado por um contrato de trabalho, não recebe uma remuneração regular pelo tempo trabalhado ou trabalho fornecido (p.ex. proprietários-gerentes, familiares não remunerados, membros activos de cooperativas); c) pessoal com vínculo a outras empresas/instituições que trabalharam na empresa/instituição sendo por esta directamente remunerados; d) pessoas nas condições das alíneas anteriores, temporariamente ausentes por um período igual ou inferior a um mês por férias, conflito de trabalho, formação profissional, assim como por doença e acidente de trabalho. Não são consideradas como pessoal ao serviço as pessoas que: i) se encontram nas condições descritas nas alíneas a), b), e c) e estejam temporariamente ausentes por um período superior a um mês; ii) os trabalhadores com vínculo à empresa (instituição) deslocados para outras empresas/instituições, sendo nessa directamente remunerados; iii) os trabalhadores a trabalhar na empresa/instituição e cuja remuneração é suportada por outras empresas/instituições (p. ex.: trabalhadores temporários); iv) os trabalhadores independentes (p. ex.: prestadores de serviços, também designados por 'recibos verdes') (INE, 2009).

**Tabela A2 – Número de empresas CAE 81300 (Rev. 3) – Actividades de plantação e manutenção de jardins por escalão de pessoal ao serviço**

	<b>2009</b>		<b>2008</b>		<b>2007</b>	
<b>Escalão de pessoal ao serviço</b>	<b>Nº de emp.</b>	<b>Percentagem</b>	<b>Nº de emp.</b>	<b>Percentagem</b>	<b>Nº de emp.</b>	<b>Percentagem</b>
<b>Menos de 10 pessoas</b>	1018	90,7%	874	90,0%	661	87,4%
<b>10 – 49 pessoas</b>	86	7,6%	80	8,3%	82	10,9%
<b>50 – 249 pessoas</b>	18	1,6%	16	1,6%	12	1,6%
<b>250 e mais pessoas</b>	1	0,1%	1	0,1%	1	0,1%
<b>TOTAL</b>	<b>1123</b>		<b>971</b>	<b>100 %</b>	<b>756</b>	<b>100 %</b>

*Fonte:* Instituto Nacional de Estatística, I. P. – Portugal, Empresas (Nº) por Actividade Económica (CAE Rev. 3) e Escalão de Pessoal ao Serviço. Anos 2007 a 2009. INE – Sistema de Contas Integradas das Empresas.

**Tabela A3 – Volume de negócios das empresas (em Euros), por localização geográfica e CAE 81300 (Rev. 3) – Actividades de plantação e manutenção de jardins**

	<b>2009</b>	<b>2008</b>	<b>2007</b>
<b>Portugal</b>	185258660	176173148	151506434
<b>Continente</b>	-	-	148560431
<b>Norte</b>	-	-	21606034
<b>Centro</b>	46198587	44056738	34821407
<b>Lisboa</b>	66675814	67187873	-
<b>Alentejo</b>	6378271	9297031	-
<b>Algarve</b>	35307858	29745558	30162827
<b>Região autónoma Açores</b>	-	-	735642
<b>Região autónoma Madeira</b>	-	1907926	2210361

Nota: os espaços em branco correspondem a dados não disponíveis.

*Fonte:* Instituto Nacional de Estatística, I. P. – Portugal Volume de Negócios (€) das Empresas por Localização Geográfica (NUTS - 2002) e Actividade económica (CAE Rev. 3); Anos 2007 a 2009.

**Tabela A4 – Número de empresas CAE 81300 (Rev. 3) – Actividades de plantação e manutenção de jardins por localização geográfica (NUTS 2002)**

	<b>2009</b>	<b>2008</b>	<b>2007</b>
<b>Portugal</b>	1123	971	750
<b>Continente</b>	1075	934	719
<b>Norte</b>	253	206	160
<b>Centro</b>	176	173	143
<b>Lisboa</b>	251	212	178
<b>Alentejo</b>	70	68	52
<b>Algarve</b>	325	275	186
<b>Região autónoma</b>			
<b>Açores</b>	24	22	14
<b>Região autónoma</b>			
<b>Madeira</b>	24	15	17

*Fonte:* Instituto Nacional de Estatística, I. P. – Portugal, Empresas (nº) por localização geográfica (NUTS<sup>a</sup> 2002) e actividade económica (CAE Rev. 3) Anos 2007 a 2009. INE – Sistema de Contas Integradas das Empresas.

---

<sup>a</sup> NUTS - Nomenclatura das Unidades Territoriais para fins Estatísticos – Definição: Nomenclatura estatística comum das unidades territoriais, de modo a permitir a recolha, organização e difusão de estatísticas regionais harmonizadas na Comunidade Europeia. A nomenclatura NUTS subdivide o território económico dos Estados Membros em unidades territoriais e atribui a cada unidade territorial uma designação e um código específicos. A nomenclatura NUTS é hierárquica. Subdivide cada Estado-Membro em unidades territoriais de nível NUTS 1, cada uma das quais é subdividida em unidades territoriais de nível NUTS 2, sendo estas, por sua vez, subdivididas em unidades territoriais de nível NUTS 3. O território económico de cada país, tal como definido na Decisão nº 91/450/CE CEE da Comissão, inclui igualmente território extra-regional, constituído por partes do território económico que não podem estar ligadas a determinada região (espaço aéreo nacional, águas territoriais e plataforma continental, enclaves territoriais, especialmente as embaixadas, consulados e bases militares, bem como depósitos de petróleo, gás natural, etc., em águas internacionais, fora da plataforma continental, a funcionar sob a responsabilidade de unidades residentes). Da classificação NUTS deverá igualmente constar a possibilidade de obter dados estatísticos relativos a esse território enclaves. As alterações à classificação NUTS serão decididas em estreita concertação com os Estados-Membros. A aplicação das NUTS é obrigatória em todos os casos de recolha e compilação de informação estatística de natureza económica e demográfica realizada no contexto das competências e atribuições dos serviços públicos, integrados ou não no Sistema Estatístico Nacional (INE, 2009).

**Tabela A5 – Número de explorações e quantidade de plantas ornamentais produzidas por espécie, em função da região agrária (2002)**

Unidades: Exp. Nº Prod. 10<sup>3</sup> plantas

NUTS I		Plátano	Pelargónio	Fúchsia	Crisântemo	Cravo cravina	Petúnia	Impatiens	Pinus	Rosa	Euphorbia	Outras espécies	Total de plantas ornamentais
Regiões Agrárias													
Portugal	Expl.	24	82	15	15	11	76	25	27	32	37	x	274
	Prod.	11.705	8.640	6.643	6.124	1.319	1.139	850	608	533	504	12.768	50.833
Continente	Expl.	20	78	13	15	11	73	24	23	31	30	x	240
	Prod.	11.704	4.124	...	6.124	1.319	1.128	...	...	...	...	11.809	44.321
Entre-Douro e Minho	Expl.	7	11	-	3	1	13	4	9	9	1	x	57
	Prod.	1	53	-	7	...	82	9	4	19	...	951	1.135
Trás-os-Montes	Expl.	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	x	4
	Prod.	-	...	-	-	-	-	-	-	...	-	20	21
Beira Litoral	Expl.	4	10	1	-	-	11	2	2	6	3	x	49
	Prod.	2	70	...	-	-	47	...	...	5	36	2.136	2.297
Beira Interior	Expl.	4	2	-	2	1	2	-	2	3	1	x	18
	Prod.	...	...	-	...	...	...	-	...	1	...	282	890
Ribatejo e Oeste	Expl.	4	26	6	5	1	19	11	5	5	6	x	55
	Prod.	11.700	2.128	6.002	6.103	...	666	166	1	502	363	3.669	31.551
Alentejo	Expl.	-	5	1	2	2	5	2	-	2	2	x	14
	Prod.	-	1.518	...	...	...	...	...	-	...	...	791	3.398
Algarve	Expl.	1	23	5	3	6	23	5	5	5	17	x	43
	Prod.	...	354	14	11	25	313	262	1	5	85	3.961	5.029
Açores	Expl.	4	2	-	-	-	3	-	3	-	5	x	23
	Prod.	2	...	-	-	-	11	-	1	-	3	294	326
Madeira	Expl.	-	2	2	-	-	-	1	1	1	2	x	11
	Prod.	-	...	...	-	-	-	...	...	...	...	666	6.186

Fonte: Instituto Nacional de Estatística, I. P. – Inquérito à Floricultura, 2002.



**Tabela A6 – Número de pessoas ao serviço das empresas de produção de plantas ornamentais e flor de corte em função da região agrária (2002)**

NUTS I		Total	Mão-de-obra familiar		Mão-de-obra assalariada						Mão-de-obra não contratada directamente pelo produtor
			Total	%	Total	%	Permanente	%	Eventual	%	
Portugal	Total	4117	1336	32,5%	2729	66,3%	2511	61,0%	218	5,3%	52
	Homens	1455	629	43,2%	826	56,8%	771	53,0%	55	3,8%	x
	Mulheres	2610	707	27,1%	1902	72,9%	1740	66,7%	163	6,3%	x
Continente	Total	3751	1200	32,0%	2499	66,6%	2304	61,4%	196	5,2%	52
	Homens	1241	555	44,7%	686	55,3%	643	51,8%	43	3,5%	x
	Mulheres	2458	644	26,2%	1813	73,8%	1660	67,5%	153	6,2%	x
Entre Douro e Minho	Total	911	492	54,0%	419	46,0%	371	40,7%	48	5,3%	1
	Homens	355	218	61,4%	137	38,6%	128	36,1%	9	2,5%	x
	Mulheres	555	273	49,2%	282	50,8%	243	43,8%	39	7,0%	x
Trás-os-Montes	Total	235	189	80,4%	46	19,6%	18	7,7%	27	11,5%	0
	Homens	91	83	91,2%	8	8,8%	7	7,7%	1	1,1%	x
	Mulheres	144	106	73,6%	38	26,4%	11	7,6%	26	18,1%	x
Beira Litoral	Total	562	195	34,7%	367	65,3%	342	60,9%	25	4,5%	0
	Homens	167	79	47,3%	88	52,7%	86	51,5%	2	1,2%	x
	Mulheres	395	116	29,4%	279	70,6%	256	64,8%	23	5,8%	x
Beira Interior	Total	22	9	40,9%	13	59,1%	8	36,4%	4	18,2%	0
	Homens	11	5	45,5%	6	54,6%	4	36,4%	2	18,2%	X
	Mulheres	11	4	36,4%	7	63,6%	4	36,4%	3	27,3%	X
Rib. e Oeste	Total	1159	254	21,9%	904	78,0%	867	74,8%	37	3,2%	0
	Homens	346	137	39,6%	209	60,4%	197	56,9%	12	3,5%	X
	Mulheres	812	117	14,4%	695	85,6%	670	82,5%	25	3,1%	X
Alentejo	Total	294	14	4,8%	233	79,3%	219	74,5%	14	4,8%	47
	Homens	73	8	11,0%	65	89,0%	62	84,9%	3	4,1%	X
	Mulheres	174	6	3,5%	167	96,0%	157	90,2%	11	6,3%	X
Algarve	Total	568	46	8,1%	519	91,4%	478	84,2%	41	7,2%	3
	Homens	198	25	12,6%	173	87,4%	158	79,8%	15	7,6%	X
	Mulheres	367	22	6,0%	345	94,0%	320	87,2%	26	7,1%	X
Açores	Total	141	44	31,2%	97	68,8%	85	60,3%	12	8,5%	1
	Homens	106	31	29,3%	75	70,8%	68	64,2%	7	6,6%	X
	Mulheres	35	13	37,1%	22	62,9%	17	48,6%	5	14,3%	X
Madeira	Total	225	93	41,3%	132	58,7%	122	54,2%	10	4,4%	-
	Homens	108	43	39,8%	65	60,2%	60	55,6%	5	4,6%	X
	Mulheres	117	50	42,7%	67	57,3%	62	53,0%	5	4,3%	X

Fonte: Instituto Nacional de Estatística, I. P. – Inquérito à Floricultura,

## APÊNDICES

---



## **APÊNDICE I – Agentes biológicos**

---



Segundo a RHS (2010) apresenta-se uma breve descrição dos principais agentes biológicos a que os jardineiros estão expostos:

- *Aspergillus fumigatus*: este fungo ocorre naturalmente em materiais em decomposição. Os jardineiros estão especialmente expostos a respirar este tipo de agente patogénicos, em especial quando trabalham com composto, sobretudo em climas quentes. Também as pessoas com asma ou bronquite estão em risco.
- *Legionella*: esta doença pode infectar qualquer pessoa, em especial as mais idosas e as pessoas imuno-deprimidas. Existem dois tipos de bactérias a que os trabalhadores podem estar expostos: *Legionella longbeachae*, que ocorre no solo e no composto, que pode levar a doenças respiratórias; a mais comum *L. pneumonophila*, que provoca um tipo de pneumonia, conhecida como doença do legionário. Esta forma de legionela, ocorre naturalmente, em baixos níveis, em cursos de água, mas pode-se multiplicar até níveis potencialmente perigosos em águas paradas e com temperaturas da água entre 20 e 45°.
- Tétano: a bactéria penetra no organismo humano por cortes e feridas. Os jardineiros que manipulam regularmente plantas com espinhos, terra ou estrume, estão expostos a um risco superior às outras profissões.
- Leptospirose: esta doença é transmitida através dos ratos, pela água ou vegetação molhada, contaminada com urina de rato. Estes também podem transmitir salmonela.

Relativamente aos insectos, cerca de 150 espécies de Lepidópteros podem causar danos à pele humana e muitas espécies de lagartas têm pêlos venenosos ou espinhos quitinosos, que penetram na pele e nas membranas mucosas (Burns, 1992, cit. por Vega, 2004). Entre estas está a proceccionária (*Thaumetopoea pityocampa*), que pode causar lesões cutâneas, em especial dermatites de contacto, mas também choque anafilático (Vega, 2004). O choque anafilático é uma reacção alérgica muito intensa a uma mordedura ou picadela de animal e requer cuidados imediatos e é especialmente perigosa em trabalhadores alérgicos a animais (CDC, 2010a).



## APÊNDICE II – Cronograma do projeto

---



[illegible]



### **APÊNDICE III – Questionário (versão inicial)**

---



# QUESTIONÁRIO SOBRE PERCEÇÃO DO RISCO DE EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL A PLANTAS ORNAMENTAIS TÓXICAS

Confidencial

## Parte 1 - Dados gerais e biográficos

**Sexo** ☐ M ☐ F

Idade \_\_\_\_\_ anos

Estado civil \_\_\_\_\_

### Habilitações literárias:

- ☐ Até 4 ° ano
- ☐ Até ao 6º ano
- ☐ Até ao 9º ano
- ☐ Até ao 12º ano
- ☐ Formação superior

### Categoria profissional:

- ☐ Encarregado
- ☐ Chefe de equipa
- ☐ Jardineiro
- ☐ Auxiliar de jardineiro
- ☐ Outra Qual ? \_\_\_\_\_

### Tempo na profissão:

- ☐ Inferior a 1 ano
- ☐ 1 e 5 anos
- ☐ 6 a 10 anos
- ☐ Superior a 10 anos

### Função:

- ☐ Produção/engrossamento de plantas
- ☐ Comercialização
- ☐ Construção de jardins
- ☐ Manutenção de jardins

### Carga horária semanal (em média):

- ☐ Menos de 35 horas
- ☐ 35 a 42 horas
- ☐ Superior a 42 horas

## Parte 2 - Informação sobre acidentes de trabalho

### Já teve algum acidente de trabalho?

☐ Sim ☐ Não

Se respondeu sim, qual o tempo de incapacidade dele resultante? \_\_\_\_\_ dias

Que tipo de acidente? \_\_\_\_\_

### Parte 3 - Acidentes com plantas ornamentais tóxicas

Já teve acidentes com plantas tóxicas? Qual(ais) a(s) espécie(s) que provocou(aram) o acidente?

☐ Sim ☐ Não

Qual a tarefa que estava a realizar quando ocorreu o acidente? \_\_\_\_\_

Via de penetração no organismo

Região corporal afetada

☐ Ingestão

☐ Mãos

☐ Contato direto

☐ Braços

☐ Contato indireto

☐ Pernas

☐ Inalação

☐ Tronco

☐ Cabeça/pescoço

Sintomatologia:

☐ Náusea

☐ Comichão

☐ Vômito

☐ Vermelhidão

☐ Dores abdominais

☐ Bolhas

☐ Diarreia

☐ Dor

☐ Outras \_\_\_\_\_

☐ Outras \_\_\_\_\_

Qual o tempo de incapacidade resultante? \_\_\_\_\_ dias

Recorreu a algum tipo de tratamento?

☐ Não. Se respondeu não passe à Parte 4 do questionário

☐ Sim

Qual o tipo de tratamento recebido?

☐ Automedicação

☐ Consulta médica

☐ Tratamentos caseiros

☐ Outras \_\_\_\_\_

#### Parte 4 - Disponibilidade de equipamento e realização de procedimentos de segurança

1 - Refira, assinalando com uma cruz os equipamentos e materiais disponíveis no seu posto de trabalho. Refira também se utiliza este equipamento no contacto com plantas ornamentais, assinalando com uma cruz na coluna correspondente

Equipamentos	Equipamento disponível	Utilizo o equipamento
Luvas de proteção		
Camisas de manga comprida		
Calças		
Botas		
Cremes de proteção		
Utilização de máscaras de proteção		

2 - Refira, assinalando com uma cruz os procedimentos adotados no seu posto de trabalho

Outros procedimentos	Sim	Não
Limpeza de ferramentas após utilização		
Lavagem da roupa de trabalho em separado		
As plantas ornamentais tóxicas estão etiquetadas		
Recebe informação e formação sobre plantas ornamentais tóxicas		

## Parte 5 - Percepção do risco associado ao contacto com plantas ornamentais tóxicas

### 1 - Tem conhecimento dos perigos associados ao contacto com plantas ornamentais tóxicas?

- ☐ Não (se respondeu não, avance para a questão número 3)
- ☐ Sim

### 2 - Adquiriu esses conhecimentos através de: (assinale a(s) alternativa(s) relevante(s))

- ☐ Formação no trabalho ☐ No trabalho comenta-se esse assunto
- ☐ Leitura de revistas, jornais ☐ Outro \_\_\_\_\_

### 3 - Os efeitos abaixo indicados podem ser provocados por plantas. Assinale com um X a coluna que melhor descreve a sua opinião. Em caso afirmativo, indique algumas espécies que podem causar os efeitos descritos.

	Concordo sem reservas	Concordo	Discordo	Discordo totalmente	Sem opinião	Espécies
Alergias respiratórias						
Irritações na pele						
Complicações graves, incluindo a morte						
Promoção do desenvolvimento de tumores						

### 4 - Os fatores abaixo indicados são vias de penetração das substâncias tóxicas das plantas no organismo. Assinale com um X a coluna que melhor descreve a sua opinião.

	Concordo sem reservas	Concordo	Discordo	Discordo totalmente	Sem opinião
Ingestão					
Contacto com a pele					
Inalação, incluindo fumos provenientes da					

### 5 - Os fatores abaixo indicados contribuem para o grau de intoxicação. Assinale com um X a coluna que melhor descreve a sua opinião.

	Concordo sem reservas	Concordo	Discordo	Discordo totalmente	Sem opinião
Via de penetração no organismo					
Toxicidade da planta					
Tempo de exposição					
Sensibilidade individual					



## Parte 6 - Condições de trabalho

**1 - Tendo em consideração o seu local de trabalho, assinale com um X a coluna que melhor descreve a sua opinião relativamente à veracidade de cada uma das afirmações.**

É frequente a rotação dos trabalhadores entre as diferentes tarefas  
Posso parar e efetuar pausas de trabalho sempre que tenho necessidade  
Existe colaboração entre os colegas nas diferentes atividades

Concordo sem reservas	Concordo	Discordo	Discordo totalmente	Sem opinião

**2 - Tendo em consideração os materiais e equipamentos no seu local e trabalho, assinale com um X a coluna que melhor descreve a sua opinião relativamente à veracidade de cada uma das afirmações.**

Normalmente os materiais e equipamentos são difíceis de utilizar ou encontram-se em mau estado

A utilização dos equipamentos contribui para tornar a execução mais morosa

Há equipamentos que não sei utilizar (falta de instrução)

Concordo sem reservas	Concordo	Discordo	Discordo totalmente	Sem opinião

**3 - Quais as intervenções possíveis no seu local de trabalho que poderão diminuir os riscos associados ao contacto com plantas ornamentais tóxicas ?**

---

---

---

Muito obrigado pela sua colaboração



## **APÊNDICE IV – Questionário (versão final)**

---



# QUESTIONÁRIO SOBRE PERCEÇÃO DO RISCO DE EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL A PLANTAS ORNAMENTAIS TÓXICAS

*Confidencial*

## Parte 1 - Dados gerais e biográficos

**Sexo** ☐ M

☐ F

**Idade** \_\_\_\_\_ anos

**Estado civil** \_\_\_\_\_

**Até que ano frequentou a escola:**

☐ Até 4 ° ano

☐ Até ao 6º ano

☐ Até ao 9º ano

☐ Até ao 12º ano

☐ Formação superior

**Categoria profissional:**

☐ Encarregado

☐ Chefe de equipa

☐ Jardineiro

☐ Auxiliar de jardineiro

☐ Outra

Qual \_\_\_\_\_

**Tempo na profissão:**

☐ Inferior a 1 ano

☐ 1 e 5 anos

☐ 6 a 10 anos

☐ Superior a 10 anos

**Função:**

☐ Produção/engrossamento de plantas

☐ Comercialização

☐ Construção de jardins

☐ Manutenção de jardins

**Quantas horas trabalha por semana (em média) ?**

☐ Menos de 35 horas

☐ 35 a 42 horas

☐ Superior a 42 horas

## Parte 2 - Informação sobre acidentes de trabalho

**Já teve algum acidente de trabalho?**

☐ Sim

☐ Não

**Se respondeu sim, quantos dia esteve de baixa?**

\_\_\_\_\_ dias

**Que tipo de acidente?**

\_\_\_\_\_

### Parte 3 - Acidentes com plantas ornamentais tóxicas

Já teve algum acidente com plantas tóxicas? Qual(ais) a(s) planta(s) que provocou(aram) o acidente? \_\_\_\_\_

☐ Sim ☐ Não

Qual a tarefa que estava a realizar quando ocorreu o acidente? \_\_\_\_\_

Via de penetração no organismo

Região corporal afetada

☐ Ingestão

☐ Mãos

☐ Contacto direto

☐ Braços

☐ Contacto indireto

☐ Pernas

☐ Inalação

☐ Tronco

☐ Cabeça/pescoço

Sintomatologia:

☐ Náusea

☐ Comichão

☐ Vômito

☐ Vermelhidão

☐ Dores abdominais

☐ Bolhas

☐ Diarreia

☐ Dor

☐ Outras \_\_\_\_\_

☐ Outras \_\_\_\_\_

Quantos dias esteve de baixa? \_\_\_\_\_ dias

Recorreu a algum tipo de tratamento?

☐ Não. Se respondeu não passe à Parte 4 do questionário

☐ Sim

Qual o tipo de tratamento recebido?

☐ Automedicação

☐ Consulta médica

☐ Tratamentos caseiros

☐ Outras \_\_\_\_\_

#### Parte 4 - Disponibilidade de equipamento e realização de procedimentos de segurança

**1 - Refira, assinalando com uma cruz os equipamentos e materiais disponíveis no seu posto de trabalho. Refira também se utiliza este equipamento no contacto com plantas ornamentais, assinalando com uma cruz na coluna correspondente.**

Equipamentos	Equipamento disponível	Utilizo o equipamento
Luvas de proteção		
Camisas de manga comprida		
Calças		
Botas		
Cremes de proteção		
Utilização de máscaras de proteção		

**2 - Refira, assinalando com uma cruz os procedimentos adotados no seu posto de trabalho.**

Outros procedimentos	Sim	Não
Limpeza de ferramentas após utilização		
Lavagem da roupa de trabalho em separado		
As plantas ornamentais tóxicas estão etiquetadas		
Recebe informação e formação sobre plantas ornamentais tóxicas		

## Parte 5 - Percepção do risco associado ao contacto com plantas ornamentais tóxicas

### 1 - Tem conhecimento dos perigos associados ao contacto com plantas ornamentais tóxicas?

- ☐ Não (se respondeu não, avance para a questão número 3)
- ☐ Sim

### 2 - Adquiriu esses conhecimentos através de (assinale a(s) alternativa(s) relevante(s)):

- ☐ Formação no trabalho ☐ Leitura de revistas, jornais
- ☐ No trabalho comenta-se esse assunto ☐ Outro \_\_\_\_\_

### 3 - Os efeitos abaixo indicados podem ser provocados por plantas. Assinale com um X a coluna que melhor descreve a sua opinião. Em caso afirmativo, indique algumas espécies que podem causar os efeitos descritos.

	Concordo sem reservas	Concordo	Discordo	Discordo totalmente	Sem opinião	Espécies
Alergias respiratórias						
Irritações na pele						
Complicações graves, incluindo a morte						
Promoção do desenvolvimento de tumores						

### 4 - Os fatores abaixo indicados são modos de as substâncias tóxicas das plantas entrarem em contacto com as pessoas. Assinale com um X a coluna que melhor descreve a sua opinião.

	Concordo sem reservas	Concordo	Discordo	Discordo totalmente	Sem opinião
Ingestão					
Contacto com a pele					
Inalação, incluindo fumos provenientes da queima de plantas					

### 5 - Os fatores abaixo indicados contribuem para o grau de intoxicação. Assinale com um X a coluna que melhor descreve a sua opinião.

	Concordo sem reservas	Concordo	Discordo	Discordo totalmente	Sem opinião
Modo como a substância tóxica entra em contacto com as pessoas					
Toxicidade da planta					
Tempo de exposição					
Sensibilidade individual					



## Parte 6 - Condições de trabalho

**1 - Tendo em consideração o seu local de trabalho, assinale com um X a coluna que melhor descreve a sua opinião relativamente à veracidade de cada uma das afirmações.**

	Concordo sem reservas	Concordo	Discordo	Discordo totalmente	Sem opinião
É frequente a rotação dos trabalhadores entre as diferentes tarefas					
Posso parar e efetuar pausas de trabalho sempre que tenho necessidade					
Existe colaboração entre os colegas nas diferentes atividades					

**2 - Tendo em consideração os materiais e equipamentos no seu local e trabalho, assinale com um X a coluna que melhor descreve a sua opinião relativamente à veracidade de cada uma das afirmações.**

	Concordo sem reservas	Concordo	Discordo	Discordo totalmente	Sem opinião
Normalmente os materiais e equipamentos são difíceis de utilizar ou encontram-se em mau estado					
A utilização dos equipamentos contribui para tornar a execução mais morosa					
Há equipamentos que não sei utilizar (falta de instrução)					

**3 - Quais as intervenções possíveis no seu local de trabalho que poderão diminuir os riscos associados ao contacto com plantas ornamentais tóxicas ?**

---

---

---

Muito obrigado pela sua colaboração



## **APÊNDICE V – Fotografias das plantas identificadas**

---



## Índice de figuras

Figura 1 - *Abutilon X Hybridum*

Figura 2 - *Aesculus hippocastanum*

Figura 3 - *Agapanthus* spp.

Figura 4 - *Agave americana*

Figura 5 - *Agave attenuata*

Figura 6 - *Ailanthus altissima*

Figura 7 - *Aloe arborescens*

Figura 8 - *Aloe vera*

Figura 9 - *Alstroemeria* spp.

Figura 10 - *Amaryllis belladonna*

Figura 11 - *Anthurium andraeanum*

Figura 12 - *Artemisa absinthum*

Figura 13 - *Asclepias curassavica*

Figura 14 - *Asparagus densiflorus*

Figura 15 - *Aucuba japonica*

Figura 16 - *Begonia semperflorens*

Figura 17 - *Berberis thumbergii* “atropurpurea”

Figura 18 - *Betula* spp.

Figura 19 - *Bougainvillea* spp.

Figura 20 - *Brachychiton populneus*

Figura 21 - *Brugmansia* spp.

Figura 22 - *Buxus sempervirens*

Figura 23 - *Caladium* spp.

Figura 24 – *Cestrum elegans*

Figura 25 – *Cestrum nocturnum*

Figura 26 - *Chrysanthemum* spp. *morifolium*

Figura 27 - *Clematis* spp.

Figura 28 - *Clivia miniata*

Figura 29 - *Cornus sanguínea*

Figura 30 - *Cortaderia selleana*

Figura 31 – *Cotinus cogira*

Figura 32 – *Cotoneaster pannosus*

Figura 33 - *Crataegus monogyna*

Figura 34 – *Crinum* spp.

Figura 35 – *Cyca revoluta*

Figura 36 - *Cyclamen persicum*

Figura 37 – *Cyperus alternifolius*

Figura 38 – *Cytisus scoparius*

Figura 39 - *Dahlia* spp.

Figura 40 - *Dieffenbachia picta*

Figura 41 - *Duranta repens*

Figura 42 - *Erigeron* spp.

Figura 43 - *Erythrina crista-galii*

Figura 44 - *Eucalyptus* spp.

Figura 45 – *Euonymos fortunei*

Figura 46 - *Euphorbia milii*

Figura 47 - *Euphorbia pulcherrima*

Figura 48 - *Fagus sylvatica*

Figura 49 - *Festuca ovina* “*glauca*”

Figura 50 - *Ficus benjamina*

Figura 51 - *Ficus carica*

Figura 52 - *Ficus lyrata*.

Figura 53 - *Fraxinus excelsior*

Figura 54 - *Ginkgo biloba*

Figura 55 – *Gladiolus* spp.

Figura 56 - *Grevillea robusta*

Figura 57 - *Hedera helix*

Figura 58 - *Hyacinthus orientalis*

Figura 59 - *Hydrangea* spp.*macrophylla*

Figura 60 - *Hypericum calycinum*

Figura 61 - *Ilex aquifolium*

Figura 62 - *Iris* spp.

Figura 63 - *Juglans regia*

Figura 64 - *Laburnum anagyroides*

Figura 65 - *Lantana camara*

Figura 66 - *Laurus nobilis*

Figura 67 - *Ligustrum japonicum*

Figura 68 - *Ligustrum sinense*

Figura 69 - *Ligustrum vulgare*

Figura 70 - *Lonicera* spp.

Figura 71 - *Mandevilla splendens*

Figura 72 - *Melia azedarach*

Figura 73 – *Mentha spicata*

Figura 74 - *Mirabilis jalapa*

Figura 75 - *Monstera deliciosa*

Figura 76 - *Morus alba*

Figura 77 - *Morus nigra*

Figura 78 - *Myoporum laetum*

Figura 79 - *Myrtus communis*

Figura 80 - *Nerium oleander*

Figura 81 - *Parthenocissus quinquefolia*

Figura 82 - *Philodendron* spp.

Figura 83 - *Pieris japonica*

Figura 84 - *Pittosporum tobira*

Figura 85 - *Plumbago auriculata*

Figura 86 - *Plumeria rubra*

Figura 87 - *Prunus laurocerasus*

Figura 88 - *Prunus lusitanica*

Figura 89 - *Pyracantha* spp.

Figura 90 - *Quercus robur*

Figura 91 - *Rhododendron* spp.

Figura 92 - *Ruscus aculeatus*

Figura 93 - *Ruta graveolens*

Figura 94 - *Salix* spp.

Figura 95 - *Salvia officinalis*



Figura 96 - *Sambucus nigra*

Figura 97 - *Schefflera actinophylla*

Figura 98 - *Schefflera arboricola*

Figura 99 - *Schindapsus aureus*

Figura 100 - *Schinus molle*

Figura 101 - *Schinus terebinthifolius*

Figura 102 - *Senecio cineraria*

Figura 103 - *Solandra maxima*

Figura 104 - *Solanum capsicastrum*

Figura 105 - *Sophora japonica*

Figura 106 - *Spathiphyllum* spp.

Figura 107 - *Tagetes* spp.

Figura 108 - *Taxus baccata*

Figura 109 - *Thuja* spp.

Figura 110 - *Thymus vulgaris*

Figura 111 - *Trachelospermum jasminoides*

Figura 112 - *Tradescantia zebrina*

Figura 113 – *Ulmus* spp.

Figura 114 - *Viburnun opulus*

Figura 115 - *Viburnun tinus*

Figura 116 - *Vinca* spp.

Figura 117 - *Wisteria floribunda*

Figura 118 - *Zantedeschia aethiopica*





Figura 1 - *Abutilon X Hybridum*



Figura 2 - *Aesculus hippocastanum*





Figura 3- *Agapanthus* spp.



Figura 4 - *Agave americana*





Figura 5 - *Agave attenuata*



Figura 6 - *Ailanthus altissima*





Figura 7 - *Aloe arborescens*



Figura 8 - *Aloe vera*





Figura 9 - *Alstroemeria* spp.

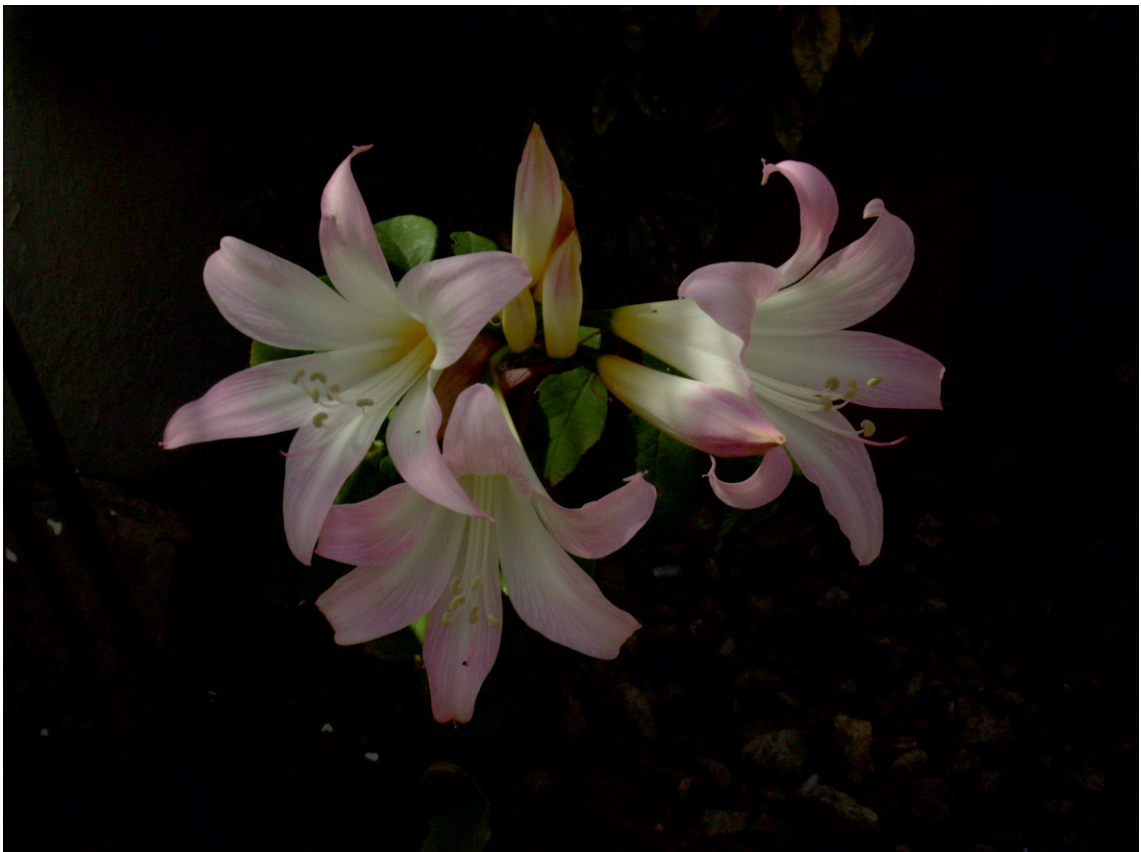


Figura 10 - *Amaryllis belladonna*





Figura 11 - *Anthurium andraeanum*



Figura 12 - *Artemisa absinthum*





Figura 13 - *Asclepias curassavica*



Figura 14 - *Asparagus densiflorus*





Figura 15 - *Aucuba japonica*



Figura 16 - *Begonia semperflorens*





Figura 17 - *Berberis thunbergii* "atropurpurea"



Figura 18 - *Betula* spp.





Figura 19 - *Bougainvillea* spp.



Figura 20 - *Brachychiton populneus*





Figura 21 - *Brugmansia* spp.



Figura 22 - *Buxus sempervirens*





Figura 23 - *Caladium* spp.



Figura 24 - *Cestrum elegans*





Figura 25 - *Cestrum nocturnum*



Figura 26 - *Chrysanthemum* spp. *Morifolium*





Figura 27 - *Clematis* spp.



Figura 28 - *Clivia miniata*





Figura 29 - *Cornus sanguinea*



Figura 30 - *Cortaderia* spp.





Figura 31 - *Cotinus cogira*



Figura 32 - *Cotoneaster pannosus*





Figura 33 - *Crataegus monogyna*



Figura 34 - *Crinum* spp.





Figura 35 - *Cycas revoluta*



Figura 36 - *Cyclamen persicum*





Figura 37 - *Cyperus alternifolius*



Figura 38 - *Cytisus scoparius*





Figura 39 - *Dahlia* spp.



Figura 40 - *Dieffenbachia picta*





Figura 41 - *Duranta repens*



Figura 42 - *Erigeron* spp.





Figura 43 - *Erythrina crista-galii*



Figura 44 - *Eucalyptus* spp.





Figura 45 - *Euonymos fortunei*



Figura 46 - *Euphorbia milii*





Figura 47 - *Euphorbia pulcherrima*



Figura 48 - *Fagus sylvatica*





Figura 49 - *Festuca ovina* "glaucous"



Figura 50 - *Ficus benjamina*





Figura 51 - *Ficus carica*



Figura 52 - *Ficus lyrata*





Figura 53 - *Fraxinus excelsior*



Figura 54 - *Ginkgo biloba*





Figura 55 – *Gladiolus* spp.



Figura 56 - *Grevillea robusta*





Figura 57 - *Hedera helix*



Figura 58 - *Hyacinthus orientalis*





Figura 59 - *Hydrangea* spp. *macrophylla*



Figura 60 - *Hypericum calycinum*





Figura 61 - *Ilex aquifolium*



Figura 62 - *Iris* spp.





Figura 63 - *Juglans nigra*



Figura 64 - *Laburnum anagyroides*





Figura 65 - *Lantana camara*



Figura 66 - *Laurus nobilis*





Figura 67 - *Laurus nobilis*



Figura 68 - *Ligustrum sinense*





Figura 69 - *Ligustrum vulgare*



Figura 70 - *Lonicera* spp.





Figura 71 - *Mandevilla splendens*



Figura 72 - *Melia azedarach*





Figura 73 - *Mentha spicata*



Figura 74 - *Mirabilis jalapa*





Figura 75 - *Monstera deliciosa*



Figura 76 - *Morus alba*





Figura 77 - *Morus nigra*



Figura 78 - *Myoporum laetum*





Figura 79 - *Myrtus communis*



Figura 80 - *Nerium oleander*





Figura 81 - *Parthenocissus quinquefolia*



Figura 82 - *Philodendron* spp.





Figura 83 - *Pieris japonica*



Figura 84 - *Pittosporum tobira*





Figura 85 – *Plumbago auriculata*



Figura 86 - *Plumeria rubra*





Figura 87 - *Prunus laurocerasus*



Figura 88 - *Prunus lusitanica*





Figura 89 - *Pyracantha* spp.



Figura 90 - *Quercus robur*



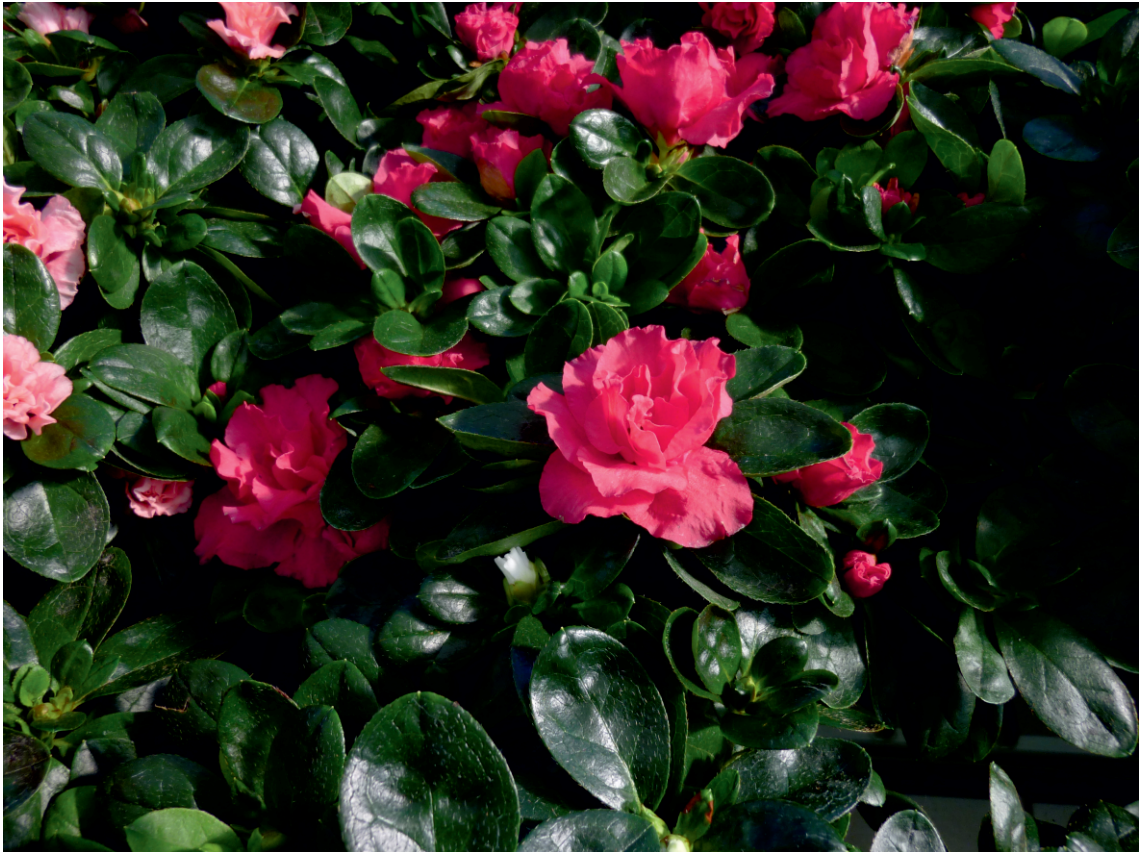


Figura 91 - *Rhododendron* spp.



Figura 92 - *Ruscus aculeatus*





Figura 93 - *Ruta graveolens*



Figura 94 - *Salix* spp.





Figura 95 - *Salvia officinalis*



Figura 96 - *Sambucus nigra*





Figura 97 - *Schefflera actinophylla*



Figura 98 - *Schefflera arboricola*





Figura 99 - *Schindapsus aureus*



Figura 100 - *Schinus molle*





Figura 101 - *Schinus terebinthifolius*



Figura 102 - *Senecio cineraria*





Figura 103 - *Solandra maxima*



Figura 104 - *Solanum capsicastrum*





Figura 105 - *Sophora japonica*



Figura 106 - *Spathiphyllum* spp.





Figura 107 - *Tagetes* spp.



Figura 108 - *Taxus baccata*





Figura 109 - *Thuja* spp.



Figura 110 - *Thymus vulgaris*





Figura 111 - *Trachelospermum jasminoides*



Figura 112 - *Trandescantia zebrina*





Figura 113 – *Ulmus* spp.



Figura 114 - *Viburnum opulus*





Figura 115 - *Viburnum tinus*



Figura 116 - *Vinca* spp.





Figura 117 - *Wisteria floribunda*



Figura 118 - *Zantedeschia aethiopica*

## **APÊNDICE VI – Distribuição das espécies identificadas por Famílias**

---





**Tabela AP 1 – Distribuição das espécies identificadas por famílias**

<b>Família</b>	<b>Número de espécies</b>	<b>Percentagem</b>	<b>Família</b>	<b>Número de espécies</b>	<b>Percentagem</b>
<i>Araceae</i>	11	7,9%	<i>Aquifoliaceae</i>	1	
<i>Liliaceae</i>	10	7,1%	<i>Asclepsidaceae</i>	1	
<i>Asteraceae</i>	8	5,7%	<i>Begoniaceae</i>	1	
<i>Oleaceae</i>	7	5,0%	<i>Betulaceae</i>	1	
<i>Fabaceae</i>	6	4,3%	<i>Brassicaceae</i>	1	
<i>Amaryllidaceae</i>	5		<i>Buxaceae</i>	1	
<i>Apocynaceae</i>	5		<i>Cormmelinaceae</i>	1	
<i>Rosaceae</i>	5	3,6%	<i>Cycadaceae</i>	1	
<i>Solanaceae</i>	5		<i>Ginkgoaceae</i>	1	
<i>Caprifoleaceae</i>	4	2,9%	<i>Hippocastanaceae</i>	1	
<i>Moraceae</i>	4		<i>Hypericaceae</i>	1	
<i>Araliaceae</i>	3		<i>Juglandaceae</i>	1	
<i>Ericaceae</i>	3		<i>Lauraceae</i>	1	
<i>Euphorbiaceae</i>	3	2,1%	<i>Leguminosae</i>	1	
<i>Fagaceae</i>	3		<i>Malvaceae</i>	1	0,7%
<i>Lamiaceae</i>	3		<i>Meliaceae</i>	1	
<i>Agavaceae</i>	2		<i>Pittosporaceae</i>	1	
<i>Berberidaceae</i>	2		<i>Plumbaginaceae</i>	1	
<i>Celastraceae</i>	2		<i>Poaceae</i>	1	
<i>Cornaceae</i>	2		<i>Proteaceae</i>	1	
<i>Cupressaceae</i>	2		<i>Rutaceae</i>	1	
<i>Iridaceae</i>	2	1,4%	<i>Salicaceae</i>	1	
<i>Myrtaceae</i>	2		<i>Schrophulariaceae</i>	1	
<i>Nyctaginaceae</i>	2		<i>Simaroubaceae</i>	1	
<i>Primulaceae</i>	2		<i>Sterculaceae</i>	1	
<i>Ranunculaceae</i>	2		<i>Taxaceae</i>	1	
<i>Rhamnaceae</i>	2		<i>Tiliaceae</i>	1	
<i>Saxifragaceae</i>	2		<i>Thymelaeaceae</i>	1	
<i>Vebernaceae</i>	2		<i>Vitaceae</i>	1	

